



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र – पूंजीगत वस्तुएं और विनिर्माण



Directorate General of Training

तकनीशियन मेकट्रोनिकस

(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	3
3.	नौकरी भूमिका	7
4.	सामान्य जानकारी	9
5.	शिक्षण के परिणाम	11
6.	मूल्यांकन मानदंड	14
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	23
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरणों की सूची)	54
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	66

1. COURSE INFORMATION

दो साल की अवधि के दौरान उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित व्यावसायिक कौशल, व्यावसायिक ज्ञान और रोजगार कौशल विषयों पर प्रशिक्षण दिया जाता है। इसके अलावा उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और अतिरिक्त पाठ्यचर्या गतिविधियों को बनाने/करने का काम सौंपा जाता है। व्यावहारिक कौशल सरल से जटिल तरीके से प्रदान किए जाते हैं और साथ ही व्यावहारिक कार्य निष्पादित करते समय संज्ञानात्मक ज्ञान को लागू करने के लिए सिद्धांत विषय को उसी तरह पढ़ाया जाता है।

मेक्ट्रोनिक्स के क्षेत्र में काम करने के लिए आवश्यक कौशल के सभी पहलुओं को कवर करता है।

प्रथम वर्ष : इस वर्ष, व्यावहारिक भाग बुनियादी फिटिंग कार्य से शुरू होता है, जिससे विनिर्देश के अनुसार नौकरी बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की बुनियादी फिटिंग और मशीनिंग जैसे ड्रिलिंग, टर्निंग, मिलिंग और ग्राइंडिंग का उपयोग किया जाता है। प्रशिक्षु विभिन्न ऑपरेशनों द्वारा घटकों का उत्पादन करने और उचित माप उपकरण का उपयोग करके सटीकता की जांच करने में सक्षम होंगे। घटकों के संयोजन के लिए आवश्यक सहनशीलता के अनुसार अलग-अलग फिट लागू करें, विनिमेयता के सिद्धांत का पालन करें और कार्यक्षमता की जांच करें। मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए खराद, मिलिंग और पीसने वाली मशीन पर विभिन्न ऑपरेशन वाले घटकों का उत्पादन करें और सटीकता की जांच करें। उम्मीदवार एमएस-ऑफिस जैसे बुनियादी कंप्यूटर ऑपरेशन और कंप्यूटर से संबंधित बुनियादी समस्या निवारण के बारे में भी सीखते हैं। इस वर्ष के दौरान वेल्डिंग और ब्रेजिंग को भी शामिल किया गया

बुनियादी इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स उप-प्रणालियों और इसके मापने की तकनीकों पर उचित माप उपकरणों का उपयोग करके प्रशिक्षण दिया गया, एसी /डीसी मशीनों और ड्राइव का संचालन और समस्या निवारण। इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स चित्रों को पढ़ने और उनका विश्लेषण करने का कौशल प्राप्त करें। इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का निर्माण, विश्लेषण और समस्या निवारण करें। सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग तकनीकों द्वारा इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक घटकों को इकट्ठा और अलग करना। औद्योगिक पैनल वायरिंग करें। इलेक्ट्रिकल सिस्टम में सुरक्षात्मक उपकरणों को समझें और उनका समस्या निवारण करें। डिजिटल लॉजिक सर्किट और इसके अनुप्रयोगों को समझें। सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन जैसे कंप्यूटर कौशल प्राप्त करें। माइक्रोकंट्रोलर की बुनियादी प्रोग्रामिंग और इसकी इंटरफेसिंग तकनीकों, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम की समस्या निवारण पर ज्ञान भी शामिल है।

द्वितीय वर्ष : सरल घटकों का उत्पादन करने के लिए सीएनसी टर्न सेंटर और सीएनसी मिलिंग मशीन का संचालन करता है। प्रशिक्षु को विभिन्न सेंसर जैसे कि इंडक्टिव, कैपेसिटिव, मैग्नेटिक आदि का ज्ञान भी मिलता है और उसी पर संबंधित प्रैक्टिकल भी करता है। छात्र हाइड्रोलिक्स के सिद्धांतों , हाइड्रोलिक सिस्टम के बुनियादी कार्यों को समझता है और वाल्व के कार्य (प्रवाह नियंत्रण, दबाव नियंत्रण, दिशात्मक नियंत्रण)। हाइड्रोलिक और न्यूमेटिक चित्रों को पढ़ने और उनका विश्लेषण करने का कौशल प्राप्त करें। आईएसओ 1219 के सर्किट प्रतीकों और आरेखों को पहचानें , चित्रों के अनुसार बुनियादी हाइड्रोलिक सर्किट बनाएं, सुरक्षित अभ्यास को समझें और उनका पालन करें । पावर पैक, पंप, फिल्टर और जलाशयों के कार्यों का ज्ञान प्राप्त करें। संपीड़ित वायु प्रणाली से जुड़ी इकाइयों और माप के पैमानों को समझें । मानक न्यूमेटिक सिलेंडर और वाल्वों की कार्यप्रणाली को समझें , न्यूमेटिक सर्किट आरेख पढ़ें और न्यूमेटिक प्रतीकों को समझें। चित्र के अनुसार सरल न्यूमेटिक नियंत्रण बनाएं । इलेक्ट्रो- न्यूमेटिक सर्किट आरेखों को पढ़ें, समझें और उनका विश्लेषण करें पीएलसी पर प्रोग्रामिंग निष्पादित करता है।

प्रशिक्षु को रोबोटिक्स और इसके अनुप्रयोग के बारे में जानकारी मिलती है, प्रशिक्षु इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, हाइड्रोलिक और न्यूमेटिक सिस्टम के लिए सिमुलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सर्किट विकसित, परीक्षण और समस्या निवारण करने में सक्षम होगा। मेक्ट्रोनिक्स पर मॉडल प्रोजेक्ट पर काम करते समय निर्माण और संयोजन करने में सक्षम [उदाहरण: प्रोजेक्ट- "पिक एंड प्लेस मेक्ट्रोनिक्स सिस्टम" जिसमें फिटिंग, ड्रिलिंग, टर्निंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग, इलेक्ट्रिकल वायरिंग, प्रोग्रामिंग, हाइड्रोलिक सर्किट असेंबली, न्यूमेटिक सर्किट असेंबली, ड्राइव, सिस्टम असेंबली और इंटरफेसिंग, फंक्शनल टेस्टिंग, समस्या निवारण और मरम्मत शामिल है। प्रत्येक चरण में सुरक्षा उपाय।]

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।

तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स ' पाठ्यक्रम दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से ट्रेड (कौशल और ज्ञान) और कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) शामिल हैं। 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 करना;
- तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स की नौकरी करते समय पेशेवर ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार कौशल को लागू करें और मशीनिंग का काम.
- ड्राइंग के अनुसार कार्य करने के लिए जॉब/घटकों की जांच करें, जॉब/घटकों में त्रुटियों की पहचान करें और उन्हें सुधारें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ :

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

2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

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

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे	
		1 ^{ला} वर्ष	दूसरा वर्ष
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
3	रोजगार कौशल	120	60
	कुल	1200	1200

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

नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	240	240

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

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

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

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

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

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

(ग) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 90% से अधिक अंक

इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।

- हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर।
- घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई।
- परिष्करण में उच्च स्तर की स्वच्छता और एकरूपता।
- परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

3. JOB ROLE

तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स ; सामान्यीकृत ट्रेड-तकनीशियन कर्मचारी हैं। मेक्ट्रॉनिक्स तकनीशियन आमतौर पर डिजाइन, विकास और इंजीनियरिंग कर्मचारियों की सहायता करेंगे, साथ ही मेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम, उपकरण और घटक भागों को स्थापित करने, बनाए रखने, संशोधित करने और मरम्मत करने के लिए अन्य ट्रेड्स व्यक्तियों के साथ मिलकर काम करेंगे।

तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स हो सकता है

- यांत्रिक और विद्युतीय - इलेक्ट्रॉनिक और कंप्यूटर घटकों से बने भागों और उप-विधानसभाओं को फिट और संयोजित करना
- हाइड्रोलिक और वायवीय उपकरणों और प्रणालियों का निर्माण, स्थापना, संशोधन, मरम्मत और दोष-निवारण
- मशीनरी का निरीक्षण करें और मरम्मत करें
- साइट पर मशीनरी और उपकरण स्थापित करना
- कार्य, सामग्री और उपकरण की आवश्यकताओं का पता लगाने के लिए विस्तृत चित्र या विनिर्देशों की जांच करें
- मशीनों और उपकरणों को स्थापित और समायोजित करना
- भागों और घटकों का उत्पादन करने के लिए मशीनों का संचालन करें
- हाइड्रोलिक और वायवीय पाइपों और लाइनों को काटना, पिरोना, मोड़ना और स्थापित करना
- दोषपूर्ण उपकरणों और संयोजनों को अलग करना और दोषपूर्ण भागों की मरम्मत करना या उन्हें बदलना
- हस्त एवं मशीनी औजारों एवं उपकरणों को स्थापित करना एवं संचालित करना।
- तैयार भागों, उपकरणों या उप-संयोजनों की सटीकता और गुणवत्ता की जांच करें।

मेक्ट्रॉनिक्स तकनीशियन उद्योग के लिए स्वचालित सिस्टम बनाते हैं। मेक्ट्रॉनिक्स में यांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिक्स, और न्यूमेटिक्स और कंप्यूटर प्रौद्योगिकी शामिल है। कंप्यूटर प्रौद्योगिकी तत्व में सूचना प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग, प्रोग्राम करने योग्य मशीन नियंत्रण प्रणाली और ऐसी तकनीक शामिल है जो मशीनों, उपकरणों और लोगों के बीच संचार को सक्षम बनाती है।

इसके अलावा तकनीशियन मेक्ट्रॉनिक्स में नौकरी की कल्पना करने, अच्छा समन्वय, यांत्रिक दृष्टिकोण, मैनुअल निपुणता और कार्य से संबंधित गणितीय गणना करने की क्षमता होती है।

सौंपे गए कार्य की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना तथा निष्पादन के दौरान समस्याओं का पता लगाना और उनका समाधान करना। संभावित समाधानों का प्रदर्शन करना और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाना। आवश्यक स्पष्टता के साथ संवाद करना और तकनीकी अंग्रेजी समझना। पर्यावरण, स्व-शिक्षण और उत्पादकता के प्रति संवेदनशील।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- a) 7233.0100 - फिटर, जनरल
- b) 7233.0101 - सामान्य रखरखाव फिटर-मैकेनिकल
- c) 7412.0101 - स्वचालन विशेषज्ञ
- d) 7412.0201 - फिटर-इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक असेंबली
- e) 7411.0100 - इलेक्ट्रीशियन, सामान्य
- f) 7421.0300 - इलेक्ट्रॉनिकस मैकेनिक

संदर्भ संख्या:

- | | |
|------------------|-------------------|
| a) टीएससी/एन5702 | p) ईएलई/एन9495 |
| b) टीएससी/एन9015 | q) सीएससी/एन9463 |
| c) टीएससी/एन5703 | r) ईएलई/एन9408 |
| d) सीएससी/एन0304 | s) ईएलई/एन9489 |
| e) एएस/एन9407 | t) सीएससी/एन9488 |
| f) सीएससी/एन0109 | u) सीएससी/एन9468 |
| g) सीएससी/एन0110 | v) ईएलई/एन9426 |
| h) सीएससी/एन9407 | w) ईएलई/एन9490 |
| i) ईएलई/एन4063 | x) ईएलई/N7118 |
| j) ईएलई/एन0102 | y) सीएससी/एन9473 |
| k) सीएससी/एन0305 | z) ईएलई/एन7110 |
| l) पीएसएस/एन6002 | aa) ईएलई/एन7109 |
| m) पीएसएस/एन9407 | bb) पीएसएस/एन9401 |
| n) एसएससी/एन9416 | cc) पीएसएस/एन9402 |
| o) ईएलई/एन9417 | |

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	तकनीशियन मेकट्रोनिक्स
व्यापार कोड	डीजीटी/2001
एनसीओ - 2015	7233.0100, 7233.0101, 7412.0101, 7412.0201, 7411.0100, 7421.0300
एनओएस कवर	टीएससी/एन5702, टीएससी/एन9015, टीएससी/एन5703 सीएससी/एन0304, एएस/एन9407, सीएससी/एन0109, सीएससी/एन0110, सीएससी/एन9407, ईएलई/एन4063, ईएलई/एन0102, सीएससी/एन0305, पीएसएस/एन6002, पीएसएस/एन9407 , एसएससी/एन9416, ईएलई/एन9417, ईएलई/एन9495, सीएससी/एन9463, ईएलई/एन9408, ईएलई/एन9489, सीएससी/एन9488, सीएससी/एन9468, ईएलई/एन9426, ईएलई/एन9490, ईएलई/एन7118, सीएससी/एन9473, ईएलई/ एन7110, ईएलई/एन7109, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर - 4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	192 वर्ग मीटर .
शक्ति मानदंड	8 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
1. तकनीशियन मेकट्रोनिक्स व्यापार	मेकट्रोनिक्स /मैकेनिकल/इंस्ट्रूमेंटेशन/इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में बी.वोक /डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई से मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से मैकेनिकल/इलेक्ट्रिकल/इंस्ट्रूमेंटेशन/ मेकट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ

	<p>संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>मेकट्रोनिक्स " ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में 3 वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता :</p> <p>डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण ।</p> <p>नोट:- 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए।</p>
<p>2. कार्यशाला गणना और विज्ञान</p>	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>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 ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p>या</p> <p>नियमित / आरपीएल वेरिएंट एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिएंट</p>
<p>3. इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p>

	<p>या</p> <p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>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>
4. रोजगार कौशल	<p>तथा 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>
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औजारों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 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 (व्यापार विशेष)

प्रथम वर्ष:

1. विभिन्न प्रकार के बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन को लागू करते हुए विनिर्देश के अनुसार काम करने के लिए कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें तथा सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी सटीकता की जांच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - फाइलिंग, मार्किंग, हैक साइंडिंग, ड्रिलिंग, टैपिंग, चिपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.1 मिमी] (सीएससी/एन0304)
2. आवश्यक सहनशीलता के अनुसार संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें, विनिमेयता के सिद्धांत का पालन करें और कार्यक्षमता की जांच करें। [विभिन्न फिट - ओपन और स्क्वायर फिट; आवश्यक सहनशीलता: ± 0.05 मिमी] (AAS/N9407)
3. मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए खराद, मिलिंग और पीसने वाली मशीनों पर विभिन्न कार्यों से जुड़े घटकों का उत्पादन करें और सटीकता की जांच करें। (विभिन्न ऑपरेशन - फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, पार्टिंग, चैम्फरिंग, शोल्डर टर्न, ग्रूविंग, नूरलिंग, थ्रेडिंग (केवल बाहरी 'V'), प्लेन मिलिंग, स्टेप मिलिंग, ग्रूविंग, स्लॉट मिलिंग, प्रोफाइल मिलिंग, सरफेस ग्राइंडिंग और बेलनाकार ग्राइंडिंग (आंतरिक और बाहरी) (CSC/N0109, CSC/N0110, CSC/N9407)
4. करें और समस्या निवारण करें। [विभिन्न कंप्यूटर ऑपरेशन: कंप्यूटर की सेटिंग और MS Office ऑपरेशन] (ELE/N4063)
5. मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए वेल्डिंग और ब्रेजिंग द्वारा धातुओं को जोड़ना। (ELE/N0102)
6. विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियों का निर्माण करें और मापदंडों को मापें। [विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियाँ: - एसी/डीसी मोटर्स, डीसी मशीन, डीसी मोटर्स, डीसी मोटर स्टार्टर, यूनिवर्सल मोटर, इंडक्शन मोटर, एसी ड्राइव, सर्वो ड्राइव, ट्रांसफार्मर] (सीएससी/एन0305)
7. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उप-प्रणाली का निर्माण करें तथा इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और उप-प्रणाली का परीक्षण करें। [विभिन्न उप-प्रणाली: - डायोड, रेक्टिफायर सर्किट, वोल्टेज रेगुलेटर, ट्रांजिस्टर पावर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, ऑप-एम्प सर्किट, एलईडी सर्किट, एससीआर आदि] (पीएसएस/एन6002)
8. केबल, कनेक्टर, सुरक्षात्मक उपकरणों का उपयोग करके पैनल वायरिंग का अनुमान लगाना और उसका निष्पादन करना तथा कार्यक्षमता का परीक्षण करना। (पीएसएस/एन9407)

9. विभिन्न डिजिटल लॉजिक सर्किट का निर्माण और सत्यापन करें। [विभिन्न डीएलसी :- लॉजिक गेट्स, हाफ और फुल एडर, बाइनरी और आउटर, पी/डाउन काउंटर] (एसएससी/एन9416)
10. कंप्यूटर सिस्टम में विभिन्न सॉफ्टवेयर स्थापित करें और परीक्षण करें। [विभिन्न सॉफ्टवेयर: ऑफिस, मल्टीमीडिया, फ्लुइडिज्म, पीएलसी, आदि] (ELE/N9417)
11. 8051 एम आईक्रोकंट्रोलर की कार्यप्रणाली की जांच करने के लिए असेंबली स्तर का प्रोग्राम लिखें और बाह्य उपकरणों को उससे जोड़ें। (ELE/N9495)
12. समस्या निवारण और मरम्मत। [विभिन्न विद्युत, इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियाँ/उपकरण :- फ्यूज, एमसीबी, पावर सर्किट, कंट्रोल पैनल, सर्किट ब्रेकर, स्टेबलाइजर, एसी/डीसी ड्राइव] (सीएससी/एन9463)
13. विभिन्न सेंसरों के कार्य का प्रदर्शन करें। [विभिन्न सेंसर: निकटता सेंसर, प्रेरक सेंसर, कैपेसिटिव सेंसर, चुंबकीय सेंसर, रिफ्लेक्स फोटोइलेक्ट्रिक सेंसर, तापमान सेंसर, आदि] (ELE/N9408)
14. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। PSS/N9401
15. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। PSS/N9402

दूसरा साल:

16. ड्राइंग के अनुसार सरल घटकों का उत्पादन करने के लिए सीएनसी टर्न सेंटर और मिलिंग मशीन (जॉब और टूल दोनों) सेट करें। (TSC/N5702, TSC/N9015)
17. ट्रांसड्यूसर, सेंसर और स्विच का उपयोग करके विभिन्न मापदंडों को मापने के लिए सरल वायवीय नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें। [विभिन्न पैरामीटर: दबाव, प्रवाह, तेल का स्तर, लोड विस्थापन] (TSC/N9015)
18. वायवीय प्रणाली के विभिन्न घटकों की जांच करें और कार्यक्षमता की जांच के लिए वायवीय सर्किट का निर्माण करें। (TSC/N9015)
19. इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट का निर्माण करें और प्रक्रिया की कार्यक्षमता की जांच करें। [उदाहरण- प्रक्रिया: स्वचालित ब्रेकिंग सिस्टम] (ELE/N9489)
20. इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सिस्टम स्थापित करें और दोषों का निवारण करें। (ELE/N9489)
21. सरल हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण करें और कार्यक्षमता की जांच करें। (सीएससी/एन9488)
22. हाइड्रोलिक प्रणाली में सहायक उपकरणों की स्थापना का प्रदर्शन तथा दोषों का निवारण। (सीएससी/एन9468)

23. हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण; वाल्व और सहायक उपकरणों की कार्यप्रणाली का आकलन करने के लिए विभिन्न प्रक्रियाओं का सत्यापन। [विभिन्न प्रक्रियाएँ - गति नियंत्रण, लब प्रणाली, प्रेस नियंत्रण आदि] (ELE/N9426)
24. हाइड्रोलिक पंप, मोटर स्थापित करें और इन घटकों का रखरखाव करें। (TSC/N5702, TSC/N5703, TSC/9015)
25. विभिन्न हाइड्रोलिक सिस्टम का निर्माण करें और वांछित कार्यों को प्राप्त करने के लिए संचालित करें। [विभिन्न हाइड्रोलिक सिस्टम :- क्लैंप नियंत्रण, इंजेक्शन नियंत्रण, पारस्परिक पेंच, तेल निस्पंदन, हाइड्रोलिक प्रेस नियंत्रण, संचायक नियंत्रण]] (ELE/N9489)
26. पी.एल.सी. को प्रोग्राम करें तथा अन्य उपकरणों के साथ इंटरफेस करके इसके अनुप्रयोगों की जांच करें। (ELE/N9490)
27. रोबोट की शारीरिक रचना समझाएं और टीच बॉक्स, सॉफ्टवेयर का उपयोग करके रोबोट प्रोग्रामिंग करें। (ELE/N7118)
28. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर विद्युत सर्किट का अनुकरण करें और विद्युत प्रणाली डिजाइन के लिए निदान प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (सीएससी/एन9473)
29. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का अनुकरण करें और इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए डायग्नोस्टिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (ELE/N7110)
30. हाइड्रोलिक और न्यूमेटिक सर्किट का अनुकरण करें और हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए डायग्नोस्टिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (ELE/N7109)
31. मेक्ट्रोनिक्स पर परियोजना कार्य निष्पादित करें (परियोजना- "पिक एंड प्लेस मेक्ट्रोनिक्स सिस्टम" जिसमें फिटिंग, ड्रिलिंग, टर्निंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग, इलेक्ट्रिकल वायरिंग, प्रोग्रामिंग, हाइड्रोलिक सर्किट असेंबली, न्यूमेटिक सर्किट असेंबली, ड्राइव, सिस्टम असेंबली और इंटरफेसिंग, कार्यात्मक परीक्षण, समस्या निवारण और मरम्मत शामिल है। प्रत्येक चरण में सुरक्षा उपाय)। (सीएससी/एन0304)
32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। PSS/N9401
33. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। PSS/N9402

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
प्रथम वर्ष	
<p>1. विभिन्न प्रकार के बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन को लागू करते हुए विनिर्देश के अनुसार काम करने के लिए कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी सटीकता की जांच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - फाइलिंग, मार्किंग, हैक साइंडिंग, ड्रिलिंग, टैपिंग, चिपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.1 मिमी] (सीएससी/एन0304)</p>	अंकन के लिए औजारों, उपकरणों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा इन्हें समय पर उपलब्ध कराएं।
	कच्चे माल का चयन और दोषों के लिए दृश्य निरीक्षण।
	वांछित गणितीय गणना लागू करके और मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए विनिर्देश के अनुसार अंकन करें।
	विभिन्न फिटिंग कार्यों के लिए हस्त औजारों की पहचान करें और इन्हें समय पर उपलब्ध कराएं।
	हैक काटने, छेनी काटने, फाइलिंग के लिए कार्य तैयार करें।
	कार्य को पूरा करने के लिए विनिर्देश के अनुसार बुनियादी फिटिंग कार्य जैसे हैक साइंडिंग, फाइलिंग और चिपिंग का निष्पादन करना।
	उपरोक्त परिचालन के दौरान मानक मानदंडों और दिशानिर्देशों के अनुसार सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें।
	विनिर्देशों और सहनशीलता के अनुसार मानक प्रक्रिया के अनुसार कार्य के सभी आयामों को मापें और जांचें।
उपयुक्त वातावरण में भंडारण के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों की पहचान करें और निपटान की तैयारी करें।	
<p>2. आवश्यक सहनशीलता के अनुसार संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें, विनिमेयता के सिद्धांत का पालन करें और कार्यक्षमता की जांच करें। [विभिन्न फिट - ओपन और स्क्वायर फिट; आवश्यक सहनशीलता: ± 0.05 मिमी] (एएस/एन9407)</p>	फिटिंग अनुप्रयोगों और इन मापदंडों के कार्यात्मक अनुप्रयोग के लिए आवश्यक सीमाओं, फिट्स और सहनशीलता की सामान्य अवधारणा को पहचानें।
	कार्य-वस्तु के लिए औजारों, उपकरणों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा इन्हें समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
संभावित समाधानों का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं।	

	<p>विभिन्न भागों की स्क्रेपिंग और अदला-बदली की क्षमता सुनिश्चित करने सहित व्यावहारिक कौशल की एक श्रृंखला का उपयोग करके विभिन्न फिट के लिए विनिर्देश के अनुसार घटक बनाएं।</p> <p>वर्नियर, माइक्रोमीटर और ऊंचाई गेज का उपयोग करके घटकों को मापें।</p> <p>उचित फिट सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न कौशलों का प्रयोग करते हुए घटकों को संयोजित करें।</p> <p>घटकों की कार्यक्षमता की जाँच करें।</p>
<p>3. मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए खराद, मिलिंग और पीसने वाली मशीनों पर विभिन्न प्रचालनों से संबंधित घटकों का निर्माण करना और सटीकता की जांच करना। (विभिन्न प्रचालन - फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, पार्टिंग, चैम्फरिंग, शोल्डर टर्न, ग्रूविंग, नूरलिंग, थ्रेडिंग (केवल बाह्य 'V'), प्लेन मिलिंग, स्टेप मिलिंग, ग्रूविंग, स्लॉट मिलिंग, प्रोफाइल मिलिंग, सरफेस ग्राइंडिंग और सिलिंड्रिकल ग्राइंडिंग (आंतरिक और बाह्य) (सीएससी/एन0109, सीएससी/एन0110, सीएससी/एन9407)</p>	<p>मशीनों के बुनियादी कार्य सिद्धांतों और सुरक्षा पहलुओं का पता लगाना।</p> <p>विभिन्न लीवर, स्टॉपर्स, समायोजन आदि के कार्यात्मक अनुप्रयोग को समझें।</p> <p>मशीन मैनुअल के अनुसार विभिन्न स्नेहन बिंदुओं और स्नेहकों की पहचान करें, मशीनों में उनके उपयोग के बारे में जानें।</p> <p>विभिन्न कार्य एवं उपकरण धारण करने वाले उपकरणों की पहचान करें तथा प्रत्येक उपकरण के कार्यात्मक अनुप्रयोग के लिए जानकारी एकत्रित करें।</p> <p>कार्य और उपकरण धारण उपकरणों को आवश्यक संरेखण के साथ माउंट करें और मशीनिंग संचालन करने के लिए इसके कार्यात्मक उपयोग की जांच करें।</p> <p>सेटिंग के दौरान बुनियादी तरीकों, उपकरणों, सामग्रियों और जानकारी को लागू करके समस्या का समाधान करें।</p> <p>मानक मानदंडों के अनुसार माउंटिंग के दौरान सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें।</p> <p>मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए घटकों का उत्पादन करें।</p> <p>उपयुक्त उपकरण/गेज का उपयोग करके कार्य की सटीकता/शुद्धता की जांच करें।</p> <p>उपयुक्त वातावरण में भंडारण के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों की पहचान करें और निपटान की तैयारी करें।</p>
<p>4. करें और समस्या निवारण करें। [विभिन्न कंप्यूटर ऑपरेशन: कंप्यूटर की सेटिंग और एमएस ऑफिस</p>	<p>कंप्यूटर को संचालित करने और समस्या निवारण के लिए प्रासंगिक जानकारी एकत्र करें।</p> <p>कंप्यूटर सेट करें और एमएस ऑफिस का उपयोग करके बुनियादी कंप्यूटर से संबंधित ऑपरेशन करें।</p>

<p>ऑपरेशन (ईएलई/एन4063)</p>	<p>पीसी की बुनियादी समस्या निवारण का संचालन करें।</p>
<p>5. मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए वेल्डिंग और ब्रेजिंग द्वारा धातुओं को जोड़ना। (ईएलई/एन0102)</p>	<p>प्रक्रिया की आवश्यकता के अनुसार इलेक्ट्रोड के प्रकार और आकार, वेल्डिंग करंट, नोजल का आकार, कार्यशील दबाव, लौ का प्रकार, फिलर रॉड और फ्लक्स की योजना बनाएं और चयन करें।</p> <p>आवश्यकतानुसार किनारा तैयार करें।</p> <p>एसएमएडब्ल्यू मशीन/गैस वेल्डिंग प्लांट तैयार करें, स्थापित करें और ड्राइंग के अनुसार टुकड़ों को जोड़ें।</p> <p>टैकल किए गए टुकड़ों को विशिष्ट स्थिति में स्थापित करें।</p> <p>उचित आर्क लंबाई, इलेक्ट्रोड कोण, वेल्डिंग गति, बुनाई तकनीक को बनाए रखते हुए वेल्ड को जमा करें / उचित ब्रेजिंग तकनीक और सुरक्षा पहलुओं को अपनाते हुए संयुक्त को ब्रेज करें।</p> <p>वेल्डेड जोड़ को अच्छी तरह से साफ करें।</p> <p>उपयुक्त वेल्ड जोड़ के लिए दृश्य निरीक्षण करें और गेज द्वारा जांच करें।</p>
<p>6. विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियों का निर्माण करें और मापदंडों को मापें। [विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियाँ: - एसी/डीसी मोटर्स, डीसी मशीन, डीसी मोटर्स, डीसी मोटर स्टार्टर, यूनिवर्सल मोटर, इंडक्शन मोटर, एसी ड्राइव, सर्वो ड्राइव, ट्रांसफार्मर।] (सीएससी/ एन0305)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।</p> <p>परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।</p> <p>संभावित समाधानों का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं।</p> <p>विभिन्न विद्युत उप-प्रणाली का समस्या निवारण एवं परीक्षण।</p>
<p>7. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उप-प्रणाली का निर्माण करें तथा इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और उप-प्रणाली का परीक्षण करें। [विभिन्न उप-प्रणाली: - डायोड,</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।</p> <p>परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित</p>

<p>रेक्टिफायर सर्किट, वोल्टेज रेगुलेटर, ट्रांजिस्टर पावर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, ऑप-एम्प सर्किट, एलईडी सर्किट, एससीआर आदि।]</p> <p>(पीएसएस/एन6002)</p>	जानकारी एकत्र करना।
	संभावित समाधानों का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं।
	विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स उपप्रणाली का निर्माण करें, इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरणों और उपप्रणालियों का परीक्षण करें।
<p>8. केबल, कनेक्टर, सुरक्षात्मक उपकरणों का उपयोग करके पैनल वायरिंग का अनुमान लगाना और उसका निष्पादन करना तथा कार्यक्षमता का परीक्षण करना।</p> <p>(पीएसएस/एन9407)</p>	पैनल वायरिंग के लिए आवश्यक सामग्री की योजना बनाएं और उसका अनुमान लगाएं।
	कार्य के लिए उपकरणों की पहचान करें और उन्हें समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	पैनल वायरिंग करें.
<p>9. विभिन्न डिजिटल लॉजिक सर्किट का निर्माण और सत्यापन करें। [विभिन्न डीएलसी :- लॉजिक गेट्स, हाफ और फुल एडर, बाइनरी और आउटर, पी/डाउन काउंटर।]</p> <p>(एसएससी/एन9416)</p>	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	डिजिटल लॉजिक सर्किट का निर्माण और सत्यापन करना।
<p>10. कंप्यूटर सिस्टम में विभिन्न सॉफ्टवेयर स्थापित करें और परीक्षण करें। [विभिन्न सॉफ्टवेयर: ऑफिस, मल्टीमीडिया, फ्लुइडिज्म, पीएलसी, आदि]</p> <p>(ईएलई/एन9417)</p>	पीसी के विभिन्न घटकों/भागों की पहचान करें।
	सॉफ्टवेयर स्थापित करने के लिए प्रासंगिक जानकारी एकत्र करें।
	कंप्यूटर के संचालन की जाँच करें.
	कंप्यूटर में सॉफ्टवेयर इंस्टॉल करें और उसकी कार्यप्रणाली की जांच करें।

<p>11. 8051 माइक्रोकंट्रोलर की कार्यप्रणाली की जांच करने के लिए असेंबली स्तर का प्रोग्राम लिखें और बाह्य उपकरणों को उससे जोड़ें। (ईएलई/एन9495)</p>	<p>बेसिक असेंबली भाषा प्रोग्रामिंग लिखें। बाह्य उपकरणों को 8051 माइक्रोकंट्रोलर से जोड़ना। कार्यक्रम के अनुसार कार्यप्रणाली की जांच करें।</p>
<p>12. समस्या निवारण और मरम्मत। [विभिन्न विद्युत, इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियाँ/उपकरण:- फ्यूज, एमसीबी, पावर सर्किट, कंट्रोल पैनल, सर्किट ब्रेकर, स्टेबलाइजर, एसी/डीसी ड्राइव] (सीएससी/एन9463)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं। मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना। संभावित समाधानों का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं। सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करते हुए विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक्स प्रणाली/उपकरणों का समस्या निवारण एवं मरम्मत करना। सिस्टम की कार्यक्षमता की जांच करें।</p>
<p>13. विभिन्न सेंसरों के कार्य का प्रदर्शन करें। [विभिन्न सेंसर निकटता सेंसर प्रेरक सेंसर कैपेसिटिव सेंसर चुंबकीय सेंसर रिफ्लेक्स फोटोइलेक्ट्रिक सेंसर तापमान सेंसर आदि] (ईएलई/एन⁹408)</p>	<p>निकटता सेंसर और अल्ट्रासोनिक सेंसर के व्यवहार और सेंसर के तर्क संचालन का प्रदर्शन। सेंसर का उपयोग करके सीमा और स्तर नियंत्रण। विद्युतीय एक्चुएटर्स के साथ सेंसरों का इंटरफेसिंग।</p>
<p>14. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (पीएसएस/एन⁹401)</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें। सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें। गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को</p>

	पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।
15. अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (पीएसएस/एन ⁹⁴⁰²)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं
दूसरा साल	
16. ड्राइंग के अनुसार सरल घटकों का उत्पादन करने के लिए सीएनसी टर्न सेंटर और मिलिंग मशीन (नौकरी और उपकरण दोनों) सेट करें (टीएससी/एन5702, टीएससी/एन9015)	विभिन्न मोडों में सीएनसी मशीन का संचालन [जेओजी, एमपीजी, एमडीआई, एडिट, ऑटो]।
	जी कोड और एम कोड का उपयोग करके सीएनसी मशीन का संचालन, टर्निंग और मिलिंग के लिए ऑफसेट - कार्य और टूल ऑफसेट को मापना।
	टर्निंग और मिलिंग के लिए टूल पथ सिमुलेशन।
	उपकरण संचालन और कार्य संचालन पर कार्य करना:- उपकरण और कार्य को माउंट करने के तरीके - सामग्री और उपकरण कटर मुआवजे के अनुसार काटने के उपकरण का उपयोग।
	प्लेन, स्टेप और टेपर टर्निंग, फेस मिलिंग और स्टेप मिलिंग पर कार्यक्रम तैयारी और अभ्यास।
	उपयुक्त गेज और माप उपकरणों का उपयोग करके कार्य की आयामी सटीकता की जांच करें।
17. ट्रांसड्यूसर, सेंसर और स्विच का उपयोग करके विभिन्न मापदंडों को मापने के लिए सरल वायवीय नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें। [विभिन्न पैरामीटर: दबाव, प्रवाह, तेल का स्तर, लोड विस्थापन] (टीएससी/एन9015)	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	डिजाइन/अनुप्रयोग आवश्यकता के अनुसार वायवीय नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करना।
	सेट अप के अनुसार विभिन्न मापदंडों को मापें।
मानक प्रारूप/डिजाइन किए गए चार्ट के अनुसार डेटा रिकॉर्ड करें।	

<p>18. वायवीय प्रणाली के विभिन्न घटकों की जांच करें और कार्यक्षमता की जांच के लिए वायवीय सर्किट का निर्माण करें। (टीएससी/एन9015)</p>	<p>वायवीय प्रणाली के विभिन्न घटकों की पहचान करें और उनकी कार्यक्षमता की जांच करें।</p>
	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।</p>
	<p>परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।</p>
	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।</p>
	<p>वायवीय सर्किट का निर्माण करें और उनकी कार्यक्षमता की जांच करें।</p>
<p>19. एक इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट का निर्माण करें और एक प्रक्रिया की कार्यक्षमता की जांच करें। [उदाहरण-प्रक्रिया: स्वचालित ब्रेकिंग प्रणाली] (ईएलई/एन9489)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।</p>
	<p>परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।</p>
	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।</p>
	<p>डिजाइन/अनुप्रयोग की आवश्यकता के अनुसार इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट का निर्माण करें।</p>
	<p>वांछित आवश्यकता के अनुसार प्रक्रियाओं की कार्यप्रणाली की जांच करें।</p>
<p>20. इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक प्रणाली स्थापित करें और दोषों का निवारण करें। (ईएलई/एन9489)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।</p>
	<p>परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।</p>
	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।</p>
	<p>डिजाइन/ अनुप्रयोग आवश्यकता के अनुसार इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक प्रणाली का निर्माण और स्थापना करना।</p>
	<p>वांछित आवश्यकता के अनुसार सिस्टम की कार्यप्रणाली की जांच करें।</p>
	<p>कार्य के दौरान आने वाली खराबी का निवारण करें।</p>
<p>21. सरल हाइड्रोलिक सर्किट का</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें</p>

निर्माण करें और कार्यक्षमता की जांच करें। (सीएससी/एन9488)	पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	डिजाइन/अनुप्रयोग की आवश्यकता के अनुसार सरल हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण करें।
	सर्किट की कार्यक्षमता की जाँच करें.
22. हाइड्रोलिक प्रणाली में सहायक उपकरणों की स्थापना का प्रदर्शन करना तथा दोषों का निवारण करना। (सीएससी/एन9468)	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	संभावित समाधान का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं।
	डिजाइन/ अनुप्रयोग आवश्यकता के अनुसार हाइड्रोलिक प्रणाली में सहायक उपकरण स्थापित करें।
	वांछित आवश्यकता के अनुसार सिस्टम की कार्यप्रणाली की जाँच करें।
	कार्य के दौरान आने वाली खराबी का निवारण करें।
23. हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण; वाल्व और सहायक उपकरणों की कार्यप्रणाली का आकलन करने के लिए विभिन्न प्रक्रियाओं का सत्यापन। [विभिन्न प्रक्रियाएँ:- गति नियंत्रण, प्रवाह नियंत्रण, लंब प्रणाली, प्रेस नियंत्रण आदि] (ELE/N9426)	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	डिजाइन/अनुप्रयोग की आवश्यकता के अनुसार हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण करें।
	वाल्वों और सहायक उपकरणों की कार्यप्रणाली सुनिश्चित करने के लिए

	प्रक्रियाओं का सत्यापन करना।
<p>24. हाइड्रोलिक पंप, मोटर स्थापित करें और इन घटकों का रखरखाव करें। (टीएससी/एन5702, टीएससी/एन5703, टीएससी/9015)</p>	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	डिजाइन/ अनुप्रयोग आवश्यकता के अनुसार हाइड्रोलिक पंप और मोटर्स स्थापित करें।
	वांछित आवश्यकता के अनुसार सिस्टम की कार्यप्रणाली की जाँच करें।
	इन घटकों का गैर-कार्यरत अवस्था में रखरखाव करें।
<p>25. विभिन्न हाइड्रोलिक प्रणाली का निर्माण और वांछित कार्यों को प्राप्त करने के लिए संचालित। [विभिन्न हाइड्रोलिक प्रणाली: - क्लैप नियंत्रण, इंजेक्शन नियंत्रण, पारस्परिक पेंच, तेल निस्पंदन, हाइड्रोलिक प्रेस नियंत्रण, संचायक नियंत्रण] (ईएलई/एन9489)</p>	कार्य के लिए उपकरणों, यंत्रों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपलब्ध कराएं।
	परिचालन संबंधी शर्तों पर उचित विचार करते हुए कार्यस्थल/सभा स्थल की स्थापना करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाना और वांछित जानकारी एकत्र करना।
	संभावित समाधान का प्रदर्शन करें और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाएं।
	डिजाइन/अनुप्रयोग आवश्यकता के अनुसार हाइड्रोलिक प्रणाली का निर्माण करें।
	हाइड्रोलिक प्रणाली की कार्यप्रणाली को सत्यापित करने के लिए संचालन करें।
<p>26. पीएलसी को प्रोग्राम करें और अन्य उपकरणों के साथ इंटरफेस करके इसके अनुप्रयोगों की जांच करें। (ईएलई/एन9490)</p>	अनुप्रयोग की आवश्यकता के अनुसार पीएलसी को प्रोग्राम करें।
	मानक प्रक्रिया और सुरक्षा का पालन करते हुए अन्य उपकरणों के साथ पीएलसी को इंटरफेस करें।
	कार्यक्रम के अनुसार डिवाइस की कार्यक्षमता की जाँच करें।

27. रोबोट की शारीरिक रचना समझाएं और टीच बॉक्स, सॉफ्टवेयर का उपयोग करके रोबोट प्रोग्रामिंग करें। (ईएलई/एन7118)	रोबोट की शारीरिक रचना समझाइए।
	टीच बॉक्स, सॉफ्टवेयर के माध्यम से रोबोट को प्रोग्राम करने के लिए प्रासंगिक जानकारी एकत्र करें।
	टीच बॉक्स, सॉफ्टवेयर के माध्यम से रोबोट प्रोग्राम करें।
	कार्यक्षमता का परीक्षण करें।
28. विद्युत सर्किट का अनुकरण करें और विद्युत प्रणाली डिजाइन के लिए नैदानिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (सीएससी/एन9473)	इच्छित अनुप्रयोग के अनुसार विद्युत परिपथ विकसित करें।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर विद्युत सर्किट को इकट्ठा करना और परीक्षण करना।
	निदान प्रक्रिया का अवलोकन करके दोष का पता लगाना और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सुधार करना।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके त्रुटियों को रीसेट करके सुधार करें।
29. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का अनुकरण करें और इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए डायग्नोस्टिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (ELE/N7110)	इच्छित अनुप्रयोग के अनुसार इलेक्ट्रॉनिक सर्किट विकसित करें।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को इकट्ठा करना और परीक्षण करना।
	निदान प्रक्रिया का अवलोकन करके दोष का पता लगाना और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सुधार करना।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके त्रुटियों को रीसेट करके सुधार करें।
30. हाइड्रोलिक और न्यूमेटिक सर्किट का अनुकरण करें और हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए डायग्नोस्टिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं। (ELE/N7109)	वांछित अनुप्रयोग के अनुसार हाइड्रोलिक और वायवीय सर्किट विकसित करें।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर हाइड्रोलिक और वायवीय सर्किट को इकट्ठा करना और परीक्षण करना।
	निदान प्रक्रिया का अवलोकन करके दोष का पता लगाना और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सुधार करना।
	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके त्रुटियों को रीसेट करके सुधार करें।
31. मेकटोनिक्स पर परियोजना कार्य निष्पादित करें (यांत्रिक उप प्रणाली का निर्माण और संयोजन।
	वायवीय सर्किट और इंटरफ़ेस तैयार करें।

<p>परियोजना- "पिक एंड प्लेस मेकटोनिक्स सिस्टम" जिसमें फिटिंग, ड्रिलिंग, टर्निंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग, इलेक्ट्रिकल वायरिंग, प्रोग्रामिंग, हाइड्रोलिक सर्किट असेंबली, न्यूमेटिक सर्किट असेंबली, ड्राइव, सिस्टम असेंबली और इंटरफेसिंग, कार्यात्मक परीक्षण, समस्या निवारण और मरम्मत शामिल है। प्रत्येक चरण में सुरक्षा उपाय) (सीएससी/एन0304)</p>	<p>इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक सर्किट और इंटरफेस तैयार करें।</p>
	<p>पीएलसी प्रोग्राम विकसित करें और डाउनलोड करें।</p>
	<p>एकीकृत करें, परीक्षण करें और मरम्मत करें।</p>
<p>32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (पीएसएस/एन9401)</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।</p>
	<p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p>
	<p>गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>
<p>33. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (पीएसएस/एन9402)</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें</p>
	<p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>

तकनीशियन मेकट्रोनिक्स ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

प्रथम वर्ष

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 120 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे	विभिन्न प्रकार के बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन को लागू करते हुए विनिर्देश के अनुसार काम करने के लिए कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए आयामी सटीकता की जांच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - फाइलिंग, मार्किंग, हैक साइंडिंग, ड्रिलिंग, टैपिंग, चिपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.1 मिमी]	<ol style="list-style-type: none"> 1. व्यापार कौशल और कार्य अनुप्रयोग का परिचय। 2. प्रशिक्षुओं को व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग करने के लिए शिक्षित करके उनमें सुरक्षा संबंधी दृष्टिकोण का विकास करना। 3. प्राथमिक चिकित्सा विधि और बुनियादी प्रशिक्षण। 4. कपास अपशिष्ट, धातु चिप्स/बर्ब आदि जैसे अपशिष्ट पदार्थों का सुरक्षित निपटान। 5. खतरे की पहचान और बचाव। 6. खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा चिहनों की पहचान। 7. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। 8. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें। 9. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय अपनाई जाने वाली सावधानियों का अभ्यास करें 	<p>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। सुरक्षित कार्य पद्धतियाँ सॉफ्ट स्किल्स, इसका महत्व और प्रशिक्षण पूरा होने के बाद नौकरी का क्षेत्र।</p> <p>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।</p> <p>आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली की विफलता, आग, और सिस्टम विफलता पर प्रतिक्रिया। हाउसकीपिंग एवं अच्छे दुकान फर्श प्रथाओं का महत्व।</p> <p>5S अवधारणा एवं इसके अनुप्रयोग का परिचय।</p> <p>व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य : स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण</p>

		<p>और उन्हें समझें।</p> <p>10. व्यापार प्रशिक्षण का महत्व, व्यापार में प्रयुक्त उपकरणों एवं मशीनरी की सूची।</p> <p>11. व्यापार में प्रयुक्त औजारों एवं उपकरणों का सुरक्षित उपयोग।</p> <p>12. स्मृति प्रशिक्षण और खेलों का अभ्यास करें।</p> <p>13. प्रेरणा पर कार्यशाला (विशेषज्ञों द्वारा)</p> <p>14. 5 एस प्रशिक्षण.</p>	<p>संबंधी दिशानिर्देश, कानून एवं विनियम, जैसा लागू हो।</p>
		<p>15. फाइलिंग और मार्किंग के लिए वांछित विनिर्देशों के अनुसार औजारों और उपकरणों की पहचान, जंग, स्केलिंग, क्षरण आदि के लिए कचरे माल का दृश्य निरीक्षण।</p> <p>16. बेंच वाइस का परिचय।</p> <p>17. फाइलिंग- “यू” चैनल के शीर्ष को फाइल करें, स्टील रूल से जांचें और मापें।</p> <p>18. स्क्राइबर और स्टील रूल से निशान लगाएं</p> <p>19. वर्नियर ऊंचाई गेज से परिचित होना।</p> <p>20. स्टील रूल , वर्नियर हाइट गेज के साथ मापने का अभ्यास।</p>	<p>बेंच कार्य - धातु कार्य के लिए हाथ के उपकरण और डिवाइस - कार्य बेंच - वाइस - फाइलें - हैकसाँ - हथौड़ा - छेनी - स्पैनर - स्कू ड्राइवर - स्क्रेपर।</p> <p>रैखिक मापन- इसकी इकाइयाँ, स्टील रूल डिवाइडर, कैलिपर्स - प्रकार और उपयोग, पंच - प्रकार और उपयोग।</p> <p>अंकन तालिका का विवरण, उपयोग और देखभाल।</p> <p>वर्नियर कैलिपर - इसके भाग, सिद्धांत, अध्ययन, उपयोग और देखभाल।</p>
		<p>21. ड्राइंग के अनुसार फाइल करें, स्क्राइबर और स्टील रूल/ वर्नियर हाइट गेज से सीधी और समानांतर रेखाएँ चिह्नित करें।</p>	<p>बाहरी माइक्रोमीटर - इसके भाग, सिद्धांत, रीडिंग, उपयोग और देखभाल, वर्नियर ऊंचाई गेज।</p> <p>अंकन उपकरण - स्क्राइबर,</p>

		<p>22. बिन्दु छिद्रण तथा अक्षर एवं संख्या छिद्रण।</p> <p>23. "U" चैनल को आकार में फाइल करें और सीधे किनारे, ट्राई-स्क्वायर और वर्नियर कैलिपर माप का उपयोग करके जाँच करें - सटीकता +/- 0.1 मिमी। (सभी आयामों को नोट करें और सत्यापन के लिए प्रशिक्षक को जमा करें)</p> <p>24. विभिन्न प्रकार के धातुओं को अलग-अलग भागों में काटना - गोल टुकड़ा और कोणीय लोहा।</p> <p>25. मशरूम के सिर को गोल पट्टी पर हथौड़े से पीटकर तैयार करें।</p>	<p>डिवाइडर, डॉट पंच, सेंटर पंच। अंकन - निर्देशांक प्रणाली, आयताकार - ध्रुवीय - अंकन के नियम बेवल प्रोट्रेक्टर, संयोजन सेट- उनके घटक, उपयोग और देखभाल। पेडेस्टल ग्राइंडर, स्टार व्हील ड्रेसर, सुरक्षा सावधानियां, देखभाल और रखरखाव।</p>
		<p>26. समतल टुकड़े पर हथौड़ा मारकर "S" आकार का मोड़ बनाएं।</p> <p>27. सेंटर पंच, डॉट पंच, फ्लैट छेनी और स्क्राइबर की ग्राइंडिंग का प्रदर्शन करें।</p> <p>28. ड्रिल पीसने का अभ्यास.</p> <p>29. ड्रिल केन्द्रीकरण अभ्यास.</p>	<p>अंकन माध्यम, अंकन नीला, प्रशिया नीला, चाक और उनका विशेष अनुप्रयोग, विवरण। सतह प्लेट और सहायक अंकन उपकरण, 'वी' ब्लॉक, कोण प्लेटें, समानांतर ब्लॉक, विवरण, प्रकार, उपयोग, सटीकता, देखभाल और रखरखाव। बेवल प्रोट्रेक्टर, संयोजन सेट- उनके घटक, उपयोग और देखभाल। ड्रिल, टैप, डाई-प्रकार एवं अनुप्रयोग। टैप ड्रिल आकार का निर्धारण। रीमर- सामग्री, प्रकार (हैंड और मशीन रीमर), भाग और उनके</p>

			<p>उपयोग, रीमिंग के लिए छेद का आकार निर्धारित करना, रीमिंग प्रक्रिया।</p> <p>ड्रिलिंग मशीन-प्रकार एवं उनका अनुप्रयोग, पिलर एवं रेडियल ड्रिलिंग मशीन का निर्माण, काउंटरसंक, काउंटर बोर एवं स्पॉट फेसिंग-टूल्स एवं नामकरण। काटने की गति, फीड, कट की गहराई और ड्रिलिंग समय गणना।</p>
		<p>30. मापन उपकरणों पर प्रदर्शन करें। 31. ड्रिलिंग मशीन पर जॉब सेटिंग और टूल सेटिंग। 32. चेन ड्रिलिंग अभ्यास। 33. पासिंग अभ्यास मरो.</p>	<p>मापने के उपकरण - उद्देश्य - कार्य - प्रकार - न्यूनतम गणना की गणना: - वर्नियर कैलिपर, माइक्रो मीटर, ऊंचाई गेज, वर्नियर बेवल रक्षक और साइन बार। ड्रिल और ड्रिलिंग 1) ड्रिल- उद्देश्य- कार्य- प्रकार और उपकरण ज्यामिति, नामकरण, नियंत्रण कोण और उपकरण जीवन। 2) रीमर -उद्देश्य -प्रकार. 3) हैंड टैप और डाई- उद्देश्य- प्रकार। 4) ड्रिलिंग मशीन - निर्माणात्मक विशेषताएं-कार्य सिद्धांत-उद्देश्य-कार्य, प्रकार - सहायक उपकरण और उपयोग।</p>

<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>आवश्यक सहनशीलता के अनुसार संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें, अदला-बदली क्षमता के सिद्धांत का पालन करें और कार्यक्षमता की जांच करें। [विभिन्न फिट - खुला और चौकोर फिट; आवश्यक सहनशीलता: ± 0.05 मिमी]</p>	<p>34. ± 0.05 मिमी की सटीकता के साथ पुरुष और महिला 'ओपन' फिटिंग बनाएं। 35. ± 0.05 मिमी की सटीकता के साथ पुरुष और महिला 'स्क्वायर' फिटिंग बनाएं। 36. स्क्रेपिंग अभ्यास करें।</p>	<p>धातुओं के बारे में परिचय, धातु और अधातु के बीच अंतर, धातु के गुण, धातुओं का वर्गीकरण और इसके अनुप्रयोग अनुप्रयोग, पिग-आयरन, कच्चा लोहा, गढ़ा लोहा, स्टील-सादा कार्बन स्टील (कम कार्बन स्टील, मध्यम और उच्च कार्बन स्टील, हाई स्पीड स्टील, स्टेनलेस स्टील, कार्बाइड, आदि..) सीमा और फिट - सीमा, फिट - प्रकार और सहनशीलता और भत्ते IS 919 के साथ <i>सीमाओं और फिट की आईएसओ प्रणाली की व्याख्या।</i></p>
<p>व्यावसायिक कौशल 160 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे</p>	<p>मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए खराद, मिलिंग और पीसने वाली मशीनों पर विभिन्न प्रचालनों से संबंधित घटकों का निर्माण करना और सटीकता की जांच करना। (विभिन्न प्रचालन - फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, पार्टिंग, चैम्फरिंग, शोल्डर टर्न, ग्रूविंग, नूरलिंग, थ्रेडिंग (केवल बाह्य 'V'), प्लेन मिलिंग, स्टेप मिलिंग,</p>	<p>37. खराद के विभिन्न भागों की पहचान करें और मशीन के संचालन का प्रदर्शन करें। 38. कार्य सेटिंग और उपकरण सेटिंग. 39. फेसिंग और सेंटर ड्रिलिंग करें। 40. केन्द्रों के बीच प्लेन टर्निंग और चैम्फरिंग का प्रदर्शन करें। 41. कदम मोड़ना और कंधा मोड़ना। 42. टेपर टर्निंग (यौगिक विश्राम). 43. एकल बिंदु काटने वाला उपकरण (सीधा, बायां और दायां) 44. एक चक में सादा मोड़ और ड्रिलिंग अभ्यास।</p>	<p>खराद मशीन - संरचनात्मक विशेषताएँ, विनिर्देश -कार्य सिद्धांत -उद्देश्य -कार्य -प्रकार, खराद मशीन के तत्व और सहायक उपकरणों का उपयोग खराद तंत्र -ड्राइविंग तंत्र-गियर बॉक्स तंत्र का कार्य और महत्व। खराद काटने का औजार - उद्देश्य - कार्य-प्रकार, औजार के तत्व और इसके अनुप्रयोग तथा काटने का औजार, ज्यामिति, नामकरण, नियंत्रण कोण और औजार का जीवन। खराद संचालन - फेसिंग,</p>

<p>ग्रूविंग, स्लॉट मिलिंग, प्रोफाइल मिलिंग, सरफेस ग्राइंडिंग और सिलिंड्रिकल ग्राइंडिंग (आंतरिक और बाह्य)</p>		<p>प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग, चैम्फरिंग, टैपर ट्यूरिंग और गणना, नर्लिंग, बोरिंग और स्टेप बोरिंग, डाई पासिंग। काटने की गति, फीड, कट की गहराई और समय गणना।</p>
	<p>45. नूर्लिंग अभ्यास. 46. खराद पर बाह्य और आंतरिक धागा काटने का उपयोग करके बोल्ट और नट बनाना। 47. साइन बार / साइन सेंटर का उपयोग करके टेपर माप।</p>	<p>पेडेस्टल ग्राइंडिंग मशीन- निर्माणात्मक विशेषताएं- कार्य सिद्धांत-उद्देश्य-कार्य - उपयोग और अनुप्रयोग।</p>
	<p>48. मिलिंग मशीन के विभिन्न भागों की पहचान करें और मशीन के संचालन का प्रदर्शन करें। 49. समानान्तर ब्लॉक की मिलिंग करना। 50. चरण मिलिंग. 51. टी-नट बनाना (मिलिंग, ड्रिलिंग और टैपिंग)।</p>	<p>मिलिंग मशीन - निर्माणात्मक विशेषताएं-कार्य सिद्धांत-उद्देश्य- कार्य, सहायक उपकरण के प्रकार और उपयोग। मिलिंग ऑपरेशन- मिलिंग के तरीके, सादा मिलिंग, स्टेप मिलिंग, अंत मिलिंग, मशीन समय गणना।</p>
	<p>52. एक "वी" ब्लॉक बनाने में सादा मिलिंग, नाली मिलिंग, टेपर मिलिंग और स्लॉट मिलिंग शामिल है।</p>	<p>मिलिंग कटर- उद्देश्य- प्रकार, काटने के उपकरण की ज्यामिति, नामकरण, उपकरण का जीवन।</p>
	<p>53. पॉकेट खोलने की मिलिंग और मिलान (पुरुष और महिला)। 54. षट्कोणीय शीर्ष बनाने के लिए स्ट्रैडल मिलिंग। 55. मिलिंग प्रोफाइल और मिलान.</p>	<p>विभिन्न सामग्रियों के लिए शीतलक / काटने वाले तरल पदार्थ का चयन। काटने की गति, फीड, कट की गहराई और समय गणना। फास्टनर्स: - प्रकार - उद्देश्य और</p>

			इसका अनुप्रयोग। (03hrs)
		<p>56. सतह पीसने वाली मशीन के विभिन्न भागों की पहचान करें और मशीन के संचालन का प्रदर्शन करें।</p> <p>57. समानांतर ब्लॉक पीसना.</p> <p>58. सतह पीस का उपयोग कर चरण पीसना.</p>	<p>पीसना-सतह पीसने की मशीन-संरचनात्मक विशेषताएं-कार्य सिद्धांत-उद्देश्य-कार्य, प्रकार, मशीन तत्व और सहायक उपकरण के उपयोग, मशीन गणना और सतह पीसने के संचालन की विधि।</p> <p>बेलनाकार पीसने की मशीन-रचनात्मक विशेषताएं-कार्य सिद्धांत-उद्देश्य-कार्य-प्रकार, मशीन तत्व और सहायक उपकरण के उपयोग, मशीनिंग गणना और बेलनाकार पीसने के संचालन की विधि।</p>
		<p>59. बेलनाकार पीसने वाली मशीन के विभिन्न भागों की पहचान करें और मशीन के संचालन का प्रदर्शन करें।</p> <p>60. बाहरी सादा बेलनाकार पीस.</p> <p>61. चरण बेलनाकार पीस.</p> <p>62. आंतरिक बेलनाकार पीस.</p>	<p>ग्राइंडिंग व्हील- विनिर्देश - ग्रिट-ग्रेन आकार-संरचना-बॉन्ड-ग्रेड और ग्राइंडिंग व्हील का चयन - ट्रेसिंग - पीसने वाले पहिये का सही करना और संतुलन करना।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न कंप्यूटर ऑपरेशन करें और समस्या निवारण करें। [विभिन्न कंप्यूटर ऑपरेशन: कंप्यूटर की सेटिंग और एमएस ऑफिस ऑपरेशन]</p>	<p>बुनियादी कंप्यूटर संचालन</p> <p>63. माउस/टच पैड पर अभ्यास के लिए पेंट का उपयोग करके रेखाचित्र बनाएं।</p> <p>64. फ़ाइलें और फ़ोल्डर बनाएँ, सहेजें, नाम बदलें, ले जाएँ, कॉपी करें और मिटाएँ। फ़ाइलों और फ़ोल्डरों को बाहरी स्टोरेज डिवाइस से/में स्थानांतरित करें, ज़िप फ़ाइल बनाएँ, ज़िप</p>	<p>कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक।</p> <p>हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली।</p> <p>विभिन्न प्रकार के प्रिंटर, एचडीडी, डीवीडी।</p> <p>कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट.</p> <p>विंडोज़ ओएस</p> <p>एमएस विंडो: विंडोज़ शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर</p>

		<p>फ़ाइल निकालें , स्वचालित बैकअप बनाएँ , फ़ाइलों/फ़ोल्डरों को छिपाएँ/अनहाइड करें , अलग-अलग फ़ाइलों के लिए पासवर्ड बनाएँ। बैकग्राउंड, रिज़ॉल्यूशन, स्क्रीन सेवर, डेस्कटॉप आइकन, गैजेट के लिए डिस्प्ले गुण बदलें।</p> <p>65. , सॉफ्टवेयर स्थापित/अनइंस्टॉल करने , परिधीय उपकरणों के गुणों को बदलने , प्रोजेक्टर कनेक्ट करने के लिए नियंत्रण कक्ष की सेटिंग्स ।</p> <p>एमएस-ऑफिस</p> <p>65. एमएस-वर्ड के विभिन्न मेनू और संपादन विकल्पों पर कार्य करें।</p> <p>66. एमएस-वर्ड में अपना रेज़्युमे बनाएं ।</p> <p>67. तालिकाओं और छवियों का उपयोग करके क्रय आदेश बनाएं .</p> <p>68. ' n ' आमंत्रितों के लिए मेल मर्ज का उपयोग करके एक निमंत्रण पत्र बनाएं ।</p> <p>69. विभिन्न मेनू और सूत्र विकल्पों पर कार्य करें ।</p> <p>70. डेटा सत्यापन के साथ स्प्रेडशीट का उपयोग करके मार्कशीट</p>	<p>का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ़ॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग।</p> <p>वर्ड प्रोसेसिंग की अवधारणा, : एमएस वर्ड - मेनू बार, मानक टूल बार, संपादन, स्वरूपण, दस्तावेज़ का मुद्रण आदि।</p> <p>वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर</p> <ul style="list-style-type: none"> • एमएस ऑफिस में विभिन्न अनुप्रयोगों का परिचय। • वर्ड सुविधाओं, ऑफिस बटन, टूलबार का परिचय। • वर्ड का उपयोग करके दस्तावेज़ बनाना, सहेजना, फ़ॉर्मेट करना और प्रिंट करना। • ऑब्जेक्ट्स, मैक्रो, मेल मर्ज, टेम्पलेट्स और अन्य टूल्स के साथ कार्य करना। <p>एक्सेल - वर्कशीट की मूल बातें, डेटा प्रविष्टि और सूत्र। टूल बार और मेनू बार का उपयोग करके वर्कशीट में डेटा ले जाना, फ़ॉर्मेटिंग और गणना, वर्कशीट प्रिंट करना, कई वर्कशीट बनाना, चार्ट बनाना।</p>
--	--	--	--

		<p>और चार्ट बनाएं ।</p> <p>बुनियादी समस्या निवारण पीसी</p> <p>71. पीसी पावर सप्लाइ , एसएमपीएस केबल और मदर बोर्ड के कनेक्शन , पीसी से आई/ओ डिवाइस के कनेक्शन , एचडीडी/डीवीडी केबल की जांच करें ।</p> <p>72. CMOS बैटरी , RAM निकालें और पुनः डालें , SATA/IDE केबल को हार्ड डिस्क ड्राइव से जोड़ें , बाह्य उपकरणों (कीबोर्ड, माउस, USB ड्राइव, प्रिंटर) , SVGA/HDMI केबल को सिस्टम से जोड़ें , मल्टीमीडिया डिवाइस को AV पोर्ट से जोड़ें, CAT 6 केबल को RJ 45 कनेक्टर से जोड़ें ।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए वेल्डिंग और ब्रेज़िंग द्वारा धातुओं को जोड़ना।</p>	<p>66. गैस वेल्डिंग / आर्क वेल्डिंग / एमआईजी वेल्डिंग उपकरण के विभिन्न भागों की पहचान करें और उनकी कार्यप्रणाली का प्रदर्शन करें।</p> <p>67. सरल वेल्डिंग और टांकना अभ्यास।</p> <p>68. ट्रे ब्रेज़िंग, डाई वेल्डिंग, कठोर डाई ब्लॉक पर वेल्डिंग पर कार्य।</p>	<p>गैस वेल्डिंग, आर्क वेल्डिंग और एमआईजी वेल्डिंग तकनीकों का स्पष्टीकरण, वेल्डिंग उपकरणों और वेल्डिंग जोड़ों का विवरण।</p> <p>फलक्स, फिलर रॉड सामग्री के बारे में ज्ञान।</p> <p>डाई वेल्डिंग तकनीकें.</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक</p>	<p>विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियों का निर्माण करें और मापदंडों को</p>	<p>69. किसी व्यक्ति को जीवित तारों से बचाने के उपाय ।</p> <p>70. V, I, R के बीच संबंध जानने के</p>	<p>बेसिक इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग</p> <p>धारा, वोल्टेज, प्रतिरोध, विद्युत आवेश, धारा घनत्व और शक्ति एवं</p>

<p>ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>मापें। [विभिन्न विद्युत उप-प्रणालियाँ: - एसी/डीसी मोटर्स, डीसी मशीन, डीसी मोटर्स, डीसी मोटर स्टार्टर, यूनिवर्सल मोटर, इंडक्शन मोटर, एसी ड्राइव, सर्वो ड्राइव, ट्रांसफार्मर।]</p>	<p>लिए अभ्यास करें तथा सर्किट में शॉर्ट और ओपन सर्किट के प्रभाव का विश्लेषण करें।</p> <p>71. केबल को प्लग में जोड़ने से पहले लाइन, न्यूट्रल और अर्थ तारों की जांच/परीक्षण करें।</p> <p>72. दिए गए विद्युत परिपथ/बोर्ड का प्रदर्शन करें तथा विभिन्न प्रकार के प्लग, सॉकेट, स्विच, फ़्यूज़ और फ़्यूज़ होल्डर से परिचित कराएं।</p> <p>73. बैटरियों के श्रृंखलाबद्ध और समानांतर कनेक्शन द्वारा विभिन्न डीसी स्रोतों का निर्माण करें।</p> <p>74. चित्रों के अनुसार विभिन्न विद्युत उपकरणों का निर्धारण करें।</p> <p>75. एमीटर, वोल्टमीटर और मल्टीमीटर का उपयोग करके एसी/डीसी सर्किट में वोल्टेज और करंट को मापें।</p> <p>76. अमीटर, वोल्टमीटर और वाटमीटर रीडिंग का उपयोग करके पॉली-फ़ेज़ सर्किट में पावर फैक्टर को मापें।</p> <p>77. श्रेणीक्रम एवं समान्तर संयोजन परिपथों का निर्माण करें और उनका सत्यापन करें।</p> <p>78. रिले के संचालन का परीक्षण करने के लिए एक सरल सर्किट</p>	<p>ऊर्जा की अवधारणा। ओम का नियम और किरचॉफ का नियम। प्राथमिक और द्वितीयक सेल। नेट वर्क्स में वोल्टेज और करंट का मापन। साइन और स्क्वायर वेव फॉर्म के लिए एसी पैरामीटर।</p> <p>विद्युतचुंबकीय सिद्धांत: - फ्लक्स, फ्लक्स घनत्व, चुंबकीय प्रभाव, चुंबकीय क्षेत्र, विद्युतचुंबकीय बल, कुंडली (विद्युतचुंबकीय) की अवधारणाएँ। सोलेनोइड्स और रिले।</p> <p>विद्युत मापदंडों को मापने के लिए प्रयुक्त उपकरण :- वोल्टमीटर, अमीटर, मल्टीमीटर, मेगर, बिजली आपूर्ति इकाइयों और स्टेबलाइजर्स का उपयोग करके विद्युत मात्राओं का मापन। विद्युतचुंबकीय प्रेरण, मोटर और जनरेटर प्रभाव। एसी और डीसी मोटर्स के प्रकार, निर्माण और इसके कार्य सिद्धांत, एसी/डीसी मोटर्स का गति नियंत्रण। सर्वो मोटर का सिद्धांत और संचालन, स्टेपर मोटर और इसके अनुप्रयोग। एसी/डीसी ड्राइव की अवधारणाएँ। सिंगल फेज, थ्री फेज ट्रांसफार्मर और ऑटो ट्रांसफार्मर का सिद्धांत और संचालन। थ्री फेज ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग का विवरण। टैको जेनरेटर।</p>
----------------------	---	--	---

		<p>का निर्माण करें।</p> <p>79. नियंत्रण पैनल में स्टेबलाइजर्स, बिजली आपूर्ति इकाई में इनपुट और आउटपुट वोल्टेज को मापें।</p> <p>80. एकल और तीन चरण आपूर्ति की पहचान के लिए परीक्षण लैंप और मल्टी मीटर का अनुप्रयोग।</p> <p>81. एसी/डीसी मोटर्स के यांत्रिक भागों और वाइंडिंग विवरण की भौतिक पहचान।</p> <p>82. डीसी मशीन वाइंडिंग निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध का परीक्षण करने के लिए कार्य योजना विकसित करना।</p> <p>83. डीसी मोटर्स का अग्रगामी और पश्चगामी संचालन करना और निष्पादित करना।</p> <p>84. डीसी मोटर्स का निर्माण और गति नियंत्रण करना।</p> <p>85. एसी, एकल फेज मोटर (प्रेरण-प्रारंभ और कैपेसिटिव-प्रारंभ) को जोड़ना, शुरू करना, चलाना और उलटना।</p> <p>86. एसी मोटर की गति को नियंत्रित करें।</p> <p>87. यूनिवर्सल मोटर को कनेक्ट करें, स्टार्ट करें, चलाएं और रिवर्स करें।</p> <p>88. डीओएल स्टार्टर के सहायक</p>	<p>उपकरण ट्रांसफार्मर (सीटी और पीटी), क्लैंप मीटर, फेज अनुक्रम मीटर, पावर फैक्टर मीटर।</p> <p>खुले लूप और बंद लूप प्रणालियों की अवधारणाएं, मेक्ट्रॉनिक्स में प्रयुक्त फीडबैक डिवाइस, टैको - जनरेटर, एनकोडर और रैखिक स्केल का सिद्धांत और संचालन। (28 घंटे)</p>
--	--	--	--

		<p>उपकरणों का चयन, संयोजन, और इंडक्शन मोटर चलाना।</p> <p>89. स्टार-डेल्टा स्टार्टर का उपयोग करके एसी 3-फेज मोटर को चालू, चलाना और रिवर्स करना।</p> <p>90. टैको जेनरेटर और क्लैप ऑन मीटर का उपयोग करके मोटर की गति और इसकी लाइन करंट की जांच करें।</p> <p>91. इंडक्शन मोटर को नियंत्रित करने के लिए एसी ड्राइव को कॉन्फिगर करें।</p> <p>92. डीसी मोटर को नियंत्रित करने के लिए डीसी ड्राइव को कॉन्फिगर करें।</p> <p>93. सर्वो ड्राइव का उपयोग करके स्थिति और वेग नियंत्रण का परीक्षण करने के लिए एक सरल सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>94. एनकोडर का उपयोग करके स्थितिगत सटीकता पर अभ्यास।</p> <p>95. रेखीय पैमाने का उपयोग करते हुए स्थितिगत सटीकता पर अभ्यास।</p> <p>96. 3-फेज ट्रांसफार्मर के HT और LT पक्ष के टर्मिनलों का सत्यापन करें।</p> <p>97. 1-Φ, 3-Φ ऑटो ट्रांसफार्मर का वोल्टेज और करंट मापें।</p>	
--	--	--	--

		<p>98. चरण अनुक्रम मीटर, पावर फैक्टर मीटर का उपयोग करके चरण अनुक्रम और पावर फैक्टर को मापें।</p> <p>99. टॉग-टेस्टर का उपयोग करके किसी दिए गए लोड की धारा को मापें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उप-प्रणाली का निर्माण करना तथा इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों और उप-प्रणाली का परीक्षण करना। [विभिन्न उप-प्रणाली: - डायोड, रेक्टिफायर सर्किट, वोल्टेज रेगुलेटर, ट्रांजिस्टर पावर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, ऑप-एम्प सर्किट, एलईडी सर्किट, एससीआर आदि।]</p>	<p>100. घटक परीक्षक और मल्टी मीटर, सीआरओ का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें।</p> <p>101. सीआरओ का उपयोग करके एसी/डीसी पैरामीटर मापें।</p> <p>102. डायोड सर्किट का निर्माण करें और VI अभिलक्षण बनाएं। (02 घंटे)</p> <p>103. अर्ध-तरंग, पूर्ण-तरंग और ब्रिज दिष्टकारी का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>104. ट्रांजिस्टर स्विच का निर्माण करें।</p> <p>105. ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>106. जेनर रेगुलेटर का निर्माण करें</p> <p>107. ट्रांजिस्टर वोल्टेज रेगुलेटर सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>108. 12/5 V डीसी विद्युत आपूर्ति सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>109. परिवर्तनीय डीसी विनियमित</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक घटक: बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटक (सक्रिय और निष्क्रिय) और इसके प्रतीक। इलेक्ट्रॉनिक सर्किट ड्राइंग का पठन। प्रतिरोधकों, संधारित्रों के प्रकार और उनकी पहचान। डायोड का कार्य और संचालन। रेक्टिफायर सर्किट। जेनर वोल्टेज रेगुलेटर। ट्रांजिस्टर और इसके अनुप्रयोग। सीआरओ-ब्लॉक आरेख और इसके कार्य। डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति। ऑप-एम्प का परिचय, विशेषताएं, विन्यास और इसके अनुप्रयोग। ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स, एलईडी, एलडीआर, फोटो डायोड, ऑप्टो-कपलर का परिचय।</p> <p>विद्युत इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का अध्ययन: पावर डायोड, पावर ट्रांजिस्टर, एससीआर, डीआईएसी, टीआरआईएसी, यूजेटी आईजीबीटी, फेज कंट्रोल रेक्टिफायर्स, कन्वर्टर्स।</p> <p>सोल्डरिंग तकनीक: - सोल्डरिंग</p>

		<p>विद्युत आपूर्ति का निर्माण करें।</p> <p>110. बुनियादी ऑप-एम्प सर्किट (इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग) का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>111. ऑप-एम्प का उपयोग करके तुलनित्र और इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर का निर्माण करें।</p> <p>112. फोटो एलईडी सर्किट का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>113. एलडीआर और फोटो डायोड के संचालन का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>114. ऑप्टो -आइसोलेटर का उपयोग करके आइसोलेशन सर्किट का निर्माण करें। (04 घंटे)</p> <p>115. मल्टीमीटर और घटक परीक्षक का उपयोग करके एससीआर, डीआईएसी, टीआरआईएसी, आईजीबीटी और यूजेटी का परीक्षण।</p> <p>116. एससीआर का उपयोग करके एक चरण नियंत्रण दिष्टकारी सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>117. यूजेटी रिलैक्सेशन ऑसिलेटर का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p> <p>118. एससीआर का उपयोग करके सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रण का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	<p>और डी-सोल्डरिंग प्रक्रिया का वर्णन, सोल्डरिंग के लिए क्या करें और क्या न करें। एसएमडी की अवधारणाएँ।</p>
--	--	--	--

		<p>119. किसी दिए गए सर्किट के लिए पीसीबी पर सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>केबल, कनेक्टर, सुरक्षात्मक उपकरणों और परीक्षण कार्यक्षमता का उपयोग करके पैनल वायरिंग का अनुमान लगाना और प्रदर्शन करना।</p>	<p>120. तारों, केबलों और इलेक्ट्रॉनिक घटकों का समापन करना। 121. विभिन्न प्रकार के केबलों के लिए स्किनिंग, ड्रेसिंग और ज्वाइनिंग का कार्य करें। 122. आरजे45, बीएनसी, ऑडियो, डी-शेल और एज कनेक्टर पर क्रिम्पिंग अभ्यास करें। 123. मेगर का उपयोग करके इन्सुलेशन प्रतिरोध को मापें। 124. स्वतंत्र रूप से नियंत्रित पावर सॉकेट के लिए पीवीसी कंड्यूट में वायरिंग करें। 125. एक लैंप को विभिन्न स्थानों से नियंत्रित करने के लिए वायरिंग करें। 126. बजर, बटन और सुरक्षा अलार्म स्थापित करने के लिए वायरिंग करें। 127. स्विच और वितरण फ्यूज बॉक्स के साथ पैनल मेन्स बोर्ड तैयार करें। 128. किसी दिए गए पैनल बोर्ड कनेक्शन योजना के लिए सामग्री का अनुमान लगाएं। 129. पैनल बोर्ड में बिजली और नियंत्रण सर्किट की वायरिंग करें।</p>	<p>विद्युत केबल और कनेक्टर: रंग कोड, केबल जोड़ (सीधे जोड़ और टी-जोड़), वायरिंग लेआउट आरेख, केबलों के प्रकार और उनकी विशिष्टताएं: सह-अक्षीय केबल, फाइबर ऑप्टिकल केबल। कनेक्टर के प्रकार और उनकी विशिष्टताएँ: पावर कनेक्टर, फ्लैट केबल, RJ45 कनेक्टर, BNC, TNC, ऑडियो वीडियो, D-शेल और एज कनेक्टर। केबल समाप्ति विधियाँ, केबल लेआउट आरेख, विद्युत नियंत्रण पैनल वायरिंग और विद्युत बस प्रणाली। सुरक्षात्मक उपकरणों के उपयोग का उद्देश्य, फ्यूज, संपर्ककर्ता, रिले, टाइमर, सर्किट ब्रेकर, एमसीबी, ईएलसीबी, डीओएल, स्टार-डेल्टा स्टार्टर, पुश बटन, लिमिट स्विच, माइक्रो स्विच, फ्लोट स्विच, सोलेनोइड, फ्लोट स्विच, ओएलआर, फोटो इलेक्ट्रिक रिले, अर्थिंग का महत्व, अर्थिंग तकनीकों के प्रकार। विद्युत सुरक्षा, सुरक्षा अंकन और प्रतीकों, जोखिम प्रबंधन, विद्युत खतरे, दुर्घटनाओं की रोकथाम और व्यक्तिगत सुरक्षा पहलुओं पर महत्व। पर्यावरण</p>

		<p>130. पृथ्वी परीक्षक का उपयोग करके पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।</p> <p>131. स्विच, पुशबटन, लिमिट स्विच, फुट पेडल स्विच, माइक्रो स्विच का संचालन परीक्षण करें</p> <p>132. पावर सर्किट में एमसीबी, ओएलआर, ईएलसीबी और फ़्यूज़ जैसे सुरक्षात्मक तत्वों के कार्य करने का अभ्यास।</p> <p>133. कार्यशाला में प्रयुक्त विभिन्न सुरक्षा प्रतीकों और चिहनों का पता लगाएं।</p>	<p>सुरक्षा और विद्युत उपकरणों को संभालते समय सुरक्षा सावधानियां। आग का वर्गीकरण, विभिन्न प्रकार के अग्निशमन उपकरण।</p> <p>(12 घंटे)</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न डिजिटल लॉजिक सर्किट का निर्माण और सत्यापन करें। (विभिन्न डीएलसी :- लॉजिक गेट्स, हाफ और फुल एडर, बाइनरी और आउटर, पी/डाउन काउंटर)।</p>	<p>134. AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR गेट्स की सत्यता तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>135. एसआर, जेके, टी और डी फ्लिप-फ्लॉप का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>136. बाइनरी काउंटर, यूपी/डाउन काउंटर सर्किट का निर्माण और सत्यापन करना।</p> <p>137. एनकोडर और डिकोडर सर्किट का निर्माण और सत्यापन करना।</p> <p>138. मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>139. एनालॉग से डिजिटल कनवर्टर (आर-2आर) पर निर्माण।</p> <p>140. डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर (तुलनित्र, दोहरी ढलान,</p>	<p>संख्या प्रणाली: बाइनरी, दशमलव, अष्टाधारी, षट्कोणीय दशमलव संख्या प्रणालियाँ और इसके रूपांतरण। बाइनरी अंकगणित और तार्किक संक्रियाएँ।</p> <p>डिजिटल तर्क: बूलियन बीजगणित। लॉजिक गेट: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR। एनकोडर और डिकोडर। फ्लिप-फ्लॉप की अवधारणाएँ: एसआर, जेके, टी, डी. काउंटर, मल्टीप्लेक्सर्स और डी-मल्टीप्लेक्सर्स। मेमोरीज़: डिस्क, रैम, रोम, सेमीकंडक्टर मेमोरीज़।</p>

		क्रमिक सन्निकटन)	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>कंप्यूटर सिस्टम में विभिन्न सॉफ्टवेयर स्थापित करें और परीक्षण करें। [विभिन्न सॉफ्टवेयर: ऑफिस, मल्टीमीडिया, फ्लुइडिज्म, पीएलसी, आदि]</p>	<p>सॉफ्टवेयर स्थापना</p> <p>141. विभाजन बनाकर ओएस स्थापना के लिए हार्ड डिस्क तैयार करें।</p> <p>142. हार्ड डिस्क के लिए वांछित मापदंडों के साथ CMOS सेटअप करें और दिनांक और समय सेट करें।</p> <p>143. ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज और लिनक्स को दो अलग-अलग विभाजनों में स्थापित करें।</p> <p>144. डिवाइस ड्राइवर स्थापित करें (प्रिंटर, स्कैनर, जेरोक्स, ऑडियो), एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर स्थापित/अनइंस्टॉल करें (ऑफिस, मल्टीमीडिया, फ्लुइडिसिम, पीएलसी और अन्य सिमुलेशन सॉफ्टवेयर)</p> <p>145. स्वचालन प्रणालियों के अंतर्गत प्रणालियों और उप-प्रणालियों पर आईटी-समर्थित दोष निदान करना, कार्यों और घटकों की पहचान करना, उन्हें निर्दिष्ट करना और उनकी जांच करना।</p>	<p>सिस्टम सॉफ्टवेयर और एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के बीच अंतर बताएं।</p> <p>लिनक्स और विंडोज ओएस के बीच अंतर बताएं</p> <p>विंडोज 32 बिट, और 64 बिट सिस्टम</p> <p>FDISK, फॉर्मेट, स्कैनडिस्क, FAT सिस्टम, NTFS और निर्देशिकाएँ, विखंडन और डिस्क डीफ्रेगमेंटेशन दस्तावेज़, स्प्रेडशीट और प्रस्तुति बनाने के लिए एमएस-ऑफिस या समकक्ष उपकरणों से परिचित होना सामान्य रोकथाम विधियों को समझाएं और लागू करें, पीसी के सेवा प्रवाह अनुक्रम (एसएफएस) और समस्या निवारण चार्ट (टीएससी) को समझाएं।</p> <p>अवधारणा और आवश्यकता</p> <ul style="list-style-type: none"> - डिजिटलीकरण - उद्योग 4.0 की अवधारणा <p>परिचय, कार्य और अनुप्रयोग</p> <ul style="list-style-type: none"> - आरएफआईडी (पहचान, प्रणाली और अनुप्रयोग) - बस (बाइनरी यूनिट सिस्टम) नियंत्रण - सूचना सुरक्षा - जीपीएस सेवाएं
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p>	<p>8051 माइक्रोकंट्रोलर की कार्यप्रणाली की</p>	<p>146. 8051 ट्रेनर किट में घटकों की भौतिक पहचान करें।</p>	<p>कंप्यूटर सिस्टम का मूल ब्लॉक आरेख। माइक्रोप्रोसेसर का ब्लॉक</p>

<p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>जांच करने के लिए असेंबली स्तर का प्रोग्राम लिखें और बाह्य उपकरणों को उससे जोड़ें।</p>	<p>147. अंकगणितीय संक्रियाएँ करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 148. मेमोरी स्थान की सामग्री का आदान-प्रदान करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 149. एलईडी को माइक्रोकंट्रोलर से जोड़ें और उस पर विभिन्न पैटर्न विकसित करें। 150. माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफ़ेस स्विच और एलईडी। 151. माइक्रोकंट्रोलर के लिए इंटरफ़ेस बजर। 152. माइक्रोकंट्रोलर के साथ डीसी मोटर का इंटरफ़ेस। 153. माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफ़ेस स्टेपर मोटर नियंत्रण।</p>	<p>आरेख और इसकी कार्यक्षमता। माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर। 8051 माइक्रोकंट्रोलर-विशेषताएँ, ब्लॉक आरेख और पिन कॉन्फिगरेशन। असेंबलर निर्देश, 8051 का निर्देश सेट। असेंबली भाषा प्रोग्रामिंग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>प्रणालियों/उपकरणों का समस्या निवारण और मरम्मत। [विभिन्न विद्युत, इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियाँ/उपकरण:- फ्यूज, एमसीबी, पावर सर्किट, कंट्रोल पैनल, सर्किट ब्रेकर, स्टेबलाइजर, एसी/डीसी ड्राइव।]</p>	<p>154. फ्यूज का प्रतिस्थापन, ओ.एल.आर. का पता लगाना और उसे पुनः स्थापित करने का अभ्यास। 155. विद्युत सर्किट में खराबी का पता लगाना, जैसे फ्यूज उड़ जाना, एमसीबी ट्रिप हो जाना, नियंत्रण फ्यूज उड़ जाना आदि। 156. नियंत्रण पैनल तारों में ढीले संपर्कों की सामान्य जांच। 157. सर्किट ब्रेकर का समस्या निवारण एवं सर्विस करना। 158. डीसी मोटर स्टार्टर की सर्विस</p>	<p>रखरखाव का परिचय, रखरखाव का महत्व और प्रकार। विद्युत, इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों और पीएलसी की समस्या निवारण के लिए दिशानिर्देश।</p>

		<p>और समस्या निवारण करें।</p> <p>159. डीसी मशीन का रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण।</p> <p>160. नियंत्रणों की पहचान करें, सर्किट का पता लगाएं और स्टेबलाइजर के कार्य का परीक्षण करें।</p> <p>161. यूपीएस और स्टेबलाइजर का समस्या निवारण और रखरखाव।</p> <p>162. AC/DC ड्राइव की समस्या निवारण। फीडबैक सेंसर की जाँच करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न सेंसरों के कार्य का प्रदर्शन करें।</p> <p>[विभिन्न सेंसरः निकटता सेंसर प्रेरक सेंसर कैपेसिटिव सेंसर चुंबकीय सेंसर रिफ्लेक्स फोटोइलेक्ट्रिक सेंसर तापमान सेंसर आदि]</p>	<p>163. निकटता सेंसर, प्रेरणिक सेंसर, कैपेसिटिव सेंसर, चुंबकीय सेंसर का व्यवहार।</p> <p>164. प्रॉक्सिमिटी सेंसर और रीड स्विच और लिमिट स्विच का उपयोग करके सरल नियंत्रण सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>165. रिफ्लेक्स फोटोइलेक्ट्रिक सेंसर के व्यवहार की पहचान करना।</p> <p>166. अल्ट्रासोनिक सेंसर के व्यवहार की पहचान करें।</p> <p>167. रीड स्विच और लिमिट स्विच के व्यवहार की पहचान करें।</p> <p>168. तापमान सेंसरों के व्यवहार की पहचान करें।</p> <p>169. स्तर नियंत्रण के व्यवहार की पहचान करें।</p>	<p>सेंसर और ट्रांसड्यूसर का परिचय सेंसर - वर्गीकरण और संचालन निकटता सेंसर - वर्गीकरण और संचालन तापमान माप के लिए सेंसर दूरी और विस्थापन के लिए सेंसर सेंसर विशेषताएं और इंटरफ़ेस तकनीक।</p>

		<p>170. सेंसरों का तार्किक संचालन</p> <p>171. इंटरफेस सेंसर और इलेक्ट्रिकल एक्ट्यूएटर्स।</p> <p>172. इंटरफेस सेंसर और वायवीय एक्ट्यूएटर्स।</p>	
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी- 40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>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 • ड्राइंग उपकरण <p>रेखाएँ- प्रकार और चित्रण 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 शीर्ष 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>संबंधित ट्रेडों के जॉब ड्राइंग को पढ़ना।</p>	

कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 36 घंटे।

<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 36 घंटे।</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p>इकाई, अंश</p> <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 <p>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <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
---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • 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, अणु, परमाणु, बिजली कैसे उत्पन्न होती है, विद्युत धारा AC,DC उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ • कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर • ओम का नियम, VIR के बीच संबंध और संबंधित समस्याएं • विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना • 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>औद्योगिक प्रशिक्षण</p> <p>कन्वेयर नियंत्रण प्रणाली (इसका उपयोग द्वितीय वर्ष की परियोजना के लिए किया जा सकता है।)</p>		

तकनीशियन मेकट्रोनिक्स ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

दूसरा साल

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 27 घंटे</p>	<p>ड्राइंग के अनुसार सरल घटकों का उत्पादन करने के लिए सीएनसी टर्न सेंटर और मिलिंग मशीन (जाँब और टूल दोनों) सेट करें।</p>	<p>172. मशीन पर संचालन के तरीके JOG, MDI, REF, MPG, EDIT CNC टर्निंग और मिलिंग पर</p> <p>173. समन्वय प्रणालियों पर कार्य करना, सी.एन.सी. कोड का उपयोग करना</p>	<p>एनसी/सीएनसी प्रौद्योगिकी का परिचय, उद्योग में महत्व और अनुप्रयोग।</p> <p>एनसी, सीएनसी और एफएमएस (फ्लेक्सिबल मैनुफैक्चरिंग सिस्टम) के बीच अंतर। सीएनसी सिस्टम के कार्य सिद्धांत और निर्माण विवरण-कार्यात्मक ब्लॉक आरेख और इसकी विशेषताएं-मापन/फीडबैक सिस्टम। सीएनसी मशीन के मुख्य तत्व (टर्निंग/मिलिंग)-सीएनसी कंट्रोल पैनल-फीडबैक डिवाइस-एनकोडर।</p>
		<p>174. निरपेक्ष और वृद्धिशील निर्देशांक प्रणाली में टूल पथ अभ्यास।</p> <p>175. ऑन - जीरो और टूल ऑफसेट निष्पादित करें तथा सिस्टम में ऑफसेट पैरामीटर रिकॉर्ड करें।</p>	<p>समन्वय प्रणाली का परिचय, अक्ष पदनाम -सीएनसी कोड-जी और एम (सीमेंस और फैनुक नियंत्रण) - स्पिंडल गति, फीड, कट की गहराई की गणना। सीएनसी मशीन के संचालन के तरीके।</p>
		<p>176. सीएनसी टर्निंग कार्यों के लिए कटिंग गति, फीड, कट की गहराई का चयन।</p> <p>177. सीएनसी खराद पर उपकरण धारक और उपकरण सम्मिलन को बदलने पर प्रदर्शन करें।</p> <p>178. सादा मोड़ और सामना करना पड़ रहा है।</p>	<p>निरपेक्ष और वृद्धिशील निर्देशांक प्रणाली। टूल पथ प्रोग्राम को सिम्युलेट करने की प्रक्रिया।</p> <p>ऑफसेट, ऑफसेट के प्रकार और कार्य और टूल के लिए ऑफसेट का महत्व। CNC सिस्टम में ऑफसेट सेट करने और ऑफसेट पैरामीटर रिकॉर्ड करने की प्रक्रिया।</p>

		<p>179. सीएनसी टर्निंग सेंटर का उपयोग करके एक घटक का उत्पादन करें।</p> <p>180. सीएनसी मिलिंग कार्यों के लिए काटने की गति, फीड, कट की गहराई का चयन।</p> <p>181. सीएनसी मिलिंग मशीन पर टूल होल्डर और टूल इन्सर्ट को बदलने का कार्य।</p> <p>182. स्टेप मिलिंग और कंटूर मिलिंग के लिए कार्यक्रम तैयार करना।</p> <p>183. सीएनसी मिलिंग सेंटर का उपयोग करके एकाधिक कार्यों के साथ एक घटक का उत्पादन करें।</p>	<p>गणना: काटने की गति, फीड, कट की गहराई और मशीनिंग समय गणना। टर्निंग कार्यों और मिलिंग कार्यों के लिए उपकरण और टूल होल्डर। फेसिंग, प्लेन टर्निंग, स्टेप टर्निंग ऑपरेशन और मिलिंग ऑपरेशन के लिए सरल प्रोग्रामिंग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे</p>	<p>ट्रांसड्यूसर, सेंसर और स्विच का उपयोग करके विभिन्न मापदंडों को मापने के लिए सरल वायवीय नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें। [विभिन्न पैरामीटर: दबाव, प्रवाह, तेल का स्तर, लोड विस्थापन]</p>	<p>184. लेवल स्विच (चुंबकीय स्तर) का उपयोग करके तेल के स्तर को मापें</p> <p>185. लोड सेल का उपयोग करके लोड का मापन।</p> <p>186. एलवीडीटी का उपयोग करके विस्थापन का मापन।</p> <p>187. दबाव, तापमान, प्रवाह और स्तर के लिए एक खुला लूप नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें।</p> <p>188. दबाव, तापमान, प्रवाह और स्तर के लिए बंद लूप नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • न्यूमेटिक की परिभाषा और इतिहास। हवाई प्रणाली: <ol style="list-style-type: none"> i. मूल घटक ii. वायवीय प्रणालियों से तुलना। iii. लाभ और सीमाएँ. iv. न्यूमेटिक्स का अनुप्रयोग. • संपीड्य तरल पदार्थ - प्रकार, वायु के गुण, लागू गैस नियम (बॉयल, चार्ल्स, गे-लुसाक के नियम)। • वायवीय सर्किट में प्रयुक्त ISO प्रतीक • ट्रांसड्यूसर, प्रकार और वर्गीकरण, तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर का सिद्धांत और

			<p>संचालन।</p> <ul style="list-style-type: none"> • तापमान, चुंबकीय, दबाव, प्रवाह और स्तर के लिए प्रक्रिया ट्रांसमीटर। • प्रक्रिया नियंत्रक - पीआई एंड डी अवधारणा। • एलवीडीटी, अल्ट्रासोनिक सेंसर, लोड सेल, माइक्रो स्विच, फ्लोट स्विच, प्रॉक्सिमिटी सेंसर, लिमिट स्विच का कार्य और अनुप्रयोग। • स्वचालन प्रणाली में सॉर्टिंग ट्रांसमिशन, मल्टीपल सेंसर की कार्यात्मक योजना और अनुप्रयोग।
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>वायवीय प्रणाली के विभिन्न घटकों की जांच करें और कार्यक्षमता की जांच के लिए वायवीय सर्किट का निर्माण करें।</p>	<p>189. लॉजिक वाल्व का उपयोग करें और वायवीय सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>190. दबाव नियंत्रण वाल्व का निर्माण और संचालन करना।</p> <p>191. समय विलंब वाल्व का उपयोग करके वायवीय एकट्यूएटर का संचालन किया जाता है।</p> <p>192. हाइड्रोलिक और वायवीय सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर प्रदर्शन करें।</p> <p>193. प्रयोगशाला/कार्यशाला के विभिन्न वायवीय तत्वों (एक्चुएटर्स, मोटर्स, वाल्व और सिलेंडर) के लिए विनिर्देश तैयार करना।</p>	<p>निम्नलिखित के प्रकार, निर्माण, पदनाम, कार्य, अनुप्रयोग और चयन मानदंड:</p> <ol style="list-style-type: none"> दिशात्मक नियंत्रण वाल्व. प्रवाह नियंत्रण वाल्व. दबाव नियंत्रण वाल्व. विशेष वाल्व- त्वरित निकास वाल्व और समय विलंब वाल्व। लॉजिक वाल्व- शटल वाल्व और ट्विन प्रेशर वाल्व। <p>वायवीय सर्किट के निर्माण के लिए अन्य फिटिंग और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर तक पहुंच। वायवीय फिटिंग के प्रकार और उनका चयन। सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग</p>

			<p>करके वायवीय सर्किट का निर्माण। वायवीय सिलेंडर- प्रकार, निर्माण, कार्य, सामग्री, विनिर्देश, माउंटिंग और कुशनिंग। वायवीय मोटर- प्रकार, निर्माण, कार्य, विनिर्देश और अनुप्रयोग। मशीन मैनुअल और निर्माता की सूची का संदर्भ लें।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे</p>	<p>एक इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट का निर्माण करें और एक प्रक्रिया की कार्यक्षमता की जाँच करें। [उदाहरण- प्रक्रिया: स्वचालित ब्रेकिंग प्रणाली]</p>	<p>194. स्वचालित ब्रेक प्रणाली के लिए इलेक्ट्रो न्यूमेटिक सर्किट का निर्माण करें। (i) वायवीय तत्वों की विशिष्टता और चयन मानदंड तैयार करना। (ii) ड्राइंग के अनुसार वायवीय सर्किट का निर्माण और तत्वों की संयोजन। (iii) पीएलसी के साथ न्यूमेटिक आई/ओ का इंटरफेसिंग (iv) वायवीय ब्रेक प्रणाली की कार्यक्षमता की जाँच</p> <p>195. प्रणाली डिजाइन करने के लिए आईएसओ प्रतीकों और मार्गदर्शक नियमों के साथ एक चार्ट तैयार करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • वायवीय उपकरण – अवधारणा और महत्व। • वायवीय ड्राइव - I/P कनवर्टर और P/I कनवर्टर। <p>इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. प्रेशर स्विच का उपयोग करके सिलेंडर का पारस्परिक संचालन। ii. एकल सीमा स्विच का उपयोग करके सिलेंडर का नियंत्रण। iii. स्वचालित दोहरे सिलेंडर अनुक्रमण सर्किट। iv. डबल एक्टिंग सिलेंडर का दबाव पर निर्भर नियंत्रण। <p>निम्नलिखित उपकरणों का निर्माण, कार्य सिद्धांत, प्रमुख तत्व, प्रदर्शन चर और अनुप्रयोग:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. मोटर वाहन वायवीय ब्रेक. ii. ऑटोमोटिव वायु निलंबन. iii. वायवीय ड्रिल. iv. वायवीय बंदूक (उपकरण).
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p>	<p>इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक प्रणाली स्थापित करें और दोषों का निवारण</p>	<p>196. इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सिस्टम स्थापित करें क. दो चरण वाले वायु कंप्रेसर के</p>	<ul style="list-style-type: none"> • वायवीय तत्वों और प्रणाली का मूल। • निम्नलिखित वायु तैयारी और

<p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>करें।</p>	<p>भागों की पहचान करें। ख. प्रेशर स्विच में तेल का स्तर, ग्रेड और दबाव का समायोजन जांचें। सी. एयर फिल्टर की सफाई और प्रतिस्थापन, पिस्टन रिंग का प्रतिस्थापन डी. गैस्केट की जांच और प्रतिस्थापन ई. एयर कंप्रेसर की कूलिंग प्रणाली की जांच करें च. कंप्रेसर की विद्युत आपूर्ति की जांच करें और उसे निकालें। 197. एफआरएल इकाई स्थापित करें और न्यूमेटिक लाइनों में दबाव की सेटिंग की जांच और समायोजन करें। 198. बेयरिंग का रखरखाव करें। 199. इलेक्ट्रो न्यूमेटिक पिक एंड प्लेस प्रणाली का निर्माण और स्थापना करना, प्रणाली में विभिन्न दोषों की पहचान करना और उनके लिए उपचारात्मक कार्यवाही करना। 200. छंटाई तंत्र प्रणाली के साथ एक इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कन्वेयर बेल्ट का निर्माण और स्थापना करना, प्रणाली में विभिन्न दोषों की पहचान करना और उनके लिए उपचारात्मक कार्रवाई करना।</p>	<p>कंडीशनिंग तत्वों के प्रकार, निर्माण, कार्य, विनिर्देश और चयन मानदंड: i . एयर कंप्रेसर ii. एयर रिसीवर iii. एयर ड्रायर iv . एयर फिल्टर, रेगुलेटर और लुब्रिकेटर (एफआरएल यूनिट)। बेयरिंग और उसके कार्य स्नेहन और उनका चयन। • वायवीय प्रणालियों की स्थापना. • वायवीय तत्वों में कारण, उपचार और समस्या निवारण। • वायवीय प्रणालियों का रखरखाव: i. रखरखाव अनुसूची और निरीक्षण जांच पत्रक तैयार करना ii. वायवीय प्रणाली के विभिन्न अनुप्रयोगों का रखरखाव।</p>
<p>व्यावसायिक</p>	<p>सरल हाइड्रोलिक सर्किट</p>	<p>201. प्रणाली में निर्मित दबाव की</p>	<p>हाइड्रोलिक्स, दबाव, बल, वैक्यूम</p>

<p>कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 0 8 घंटे</p>	<p>का निर्माण करें और कार्यक्षमता की जांच करें।</p>	<p>जांच और रिलीफ वाल्व दबाव की स्थापना तथा लाइन फिल्टर की जांच।</p> <p>202. प्रणाली के लिए हाइड्रोलिक तेल के विभिन्न ग्रेडों के चयन मानदंडों को सारणीबद्ध करें।</p> <p>203. सरल हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण करें</p> <ul style="list-style-type: none"> • दबाव विनियमन सर्किट • सुरक्षा सर्किट • दोहरी दबाव विनियमन सर्किट • अनुक्रम नियंत्रण सर्किट • दबाव प्रतिसंतुलन सर्किट • दबाव कम करने वाला सर्किट • मीटर-इन फ्लो कंट्रोल सर्किट • मीटर-आउट प्रवाह नियंत्रण सर्किट • ब्लीड-ऑफ नियंत्रण सर्किट • दबाव बनाए रखने वाला सर्किट • विभेदक सर्किट • सिंक्रोनाइज़िंग सर्किट • संचायक नियंत्रण सर्किट • हाइड्रोलिक मोटर नियंत्रण सर्किट <p>204. हाइड्रोलिक और वायवीय सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर प्रदर्शन करें।</p>	<p>आदि जैसे महत्वपूर्ण शब्दों का परिचय और परिभाषाएँ।</p> <ol style="list-style-type: none"> i. पास्कल का नियम और हाइड्रोलिक्स में इसका अनुप्रयोग ii. बर्नौली का सिद्धांत iii. हाइड्रोलिक जैक iv. हाइड्रोलिक प्रतीक और सर्किट निर्माण DIN/ISO मानकों के अनुसार। v. हाइड्रोलिक प्रणाली के फायदे और नुकसान। vi. हाइड्रोलिक तेल और प्रकार. vii. हाइड्रोलिक तेल का महत्व. viii. हाइड्रोलिक तेल की आदर्श विशेषताएं ix. हाइड्रोलिक तेल के गुण जैसे चिपचिपापन, उम्र बढ़ने की स्थिरता x. हाइड्रोलिक तेल के ग्रेड xi. हाइड्रोलिक तेल का रखरखाव xii. सर्किट आरेखों के निर्माण के लिए हाइड्रोलिक प्रतीकों को पढ़ना और समझना।
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे</p>	<p>हाइड्रोलिक प्रणाली में सहायक उपकरणों की स्थापना का प्रदर्शन करना तथा दोषों का</p>	<p>205. हाइड्रोलिक लाइन में स्टील पाइप, ट्यूबिंग और नली के कनेक्शन का प्रदर्शन।</p> <p>206. हाइड्रोलिक प्रणाली में फिल्टर</p>	<p>घटकों के प्रकार और कार्य और कनेक्टर्स</p> <ol style="list-style-type: none"> i) लोह के नल ii) ट्यूबिंग

	निवारण करना।	<p>और स्ट्रेनर के साथ प्रेशर गेज/इंडिकेटर की स्थापना।</p> <p>207. हाइड्रोलिक लाइन में विभिन्न गास्केट और सील की फिटिंग।</p> <p>208. हाइड्रोलिक पावर पैक की स्थापना और समस्या निवारण।</p>	<p>iii) नली</p> <p>iv) गेज</p> <p>v) पैकिंग और सील</p> <p>vi) फिल्टर और छलनी</p> <p>vii) हाइड्रोलिक टैंक</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण; वाल्व और सहायक उपकरणों की कार्यप्रणाली का आकलन करने के लिए विभिन्न प्रक्रियाओं का सत्यापन।</p> <p>[विभिन्न प्रक्रियाएँ: - गति नियंत्रण, लब प्रणाली, प्रेस नियंत्रण आदि]</p>	<p>209. थ्रॉटल वाल्व के माध्यम से हाइड्रोलिक सिलेंडर के गति नियंत्रण का निर्माण और संचालन करना।</p> <p>210. बाईपास में प्रवाह नियंत्रण वाल्व के माध्यम से हाइड्रोलिक सिलेंडर के गति नियंत्रण का निर्माण और प्रदर्शन।</p> <p>211. मीटर-इन और मीटर-आउट सर्किट में प्रवाह नियंत्रण वाल्व की कार्यक्षमता का निर्माण और सत्यापन करना।</p> <p>212. 3/2 पुश बटन वाल्व और शटल वाल्व द्वारा डबल एक्टिंग न्यूमेटिक सिलेंडर रेसिप्रोकेसन का निर्माण और नियंत्रण।</p> <p>213. स्नेहन प्रणाली में कारतूस वाल्व का निर्माण और कार्य की जांच करना।</p> <p>214. इलेक्ट्रो हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण - हाइड्रोलिक प्रेस के लिए डबल एक्टिंग सिलेंडर की गति और दबाव नियंत्रण।</p> <p>215. 5/2 सोलेनोइड संचालित डीसी</p>	<p>निर्माण, प्रकार और कार्यप्रणाली:</p> <ul style="list-style-type: none"> • दिशात्मक नियंत्रण वाल्व • दबाव नियंत्रण वाल्व • प्रवाह नियंत्रण वाल्व • दबाव बढ़ाने वाले • एक्युमुलेटरों • कारतूस वाल्व और सिलेंडर

		<p>वाल्व और पीएलसी नियंत्रक (काउंटर आधारित सर्किट) के माध्यम से डबल एक्टिंग सिलेंडर के संचालन के लिए नियंत्रण आधारित हाइड्रोलिक सर्किट का निर्माण करना।</p> <p>216. हाइड्रोलिक और वायवीय सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर प्रदर्शन करें</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे</p>	<p>हाइड्रोलिक पंप, मोटर स्थापित करें और इन घटकों का रखरखाव करें।</p>	<p>217. कट-सेक्शन मॉडल का उपयोग करके पंपों के विभिन्न प्रकार और कार्यप्रणाली का प्रदर्शन करना।</p> <p>218. हाइड्रोलिक पम्प और मोटर स्थापित करें और हाइड्रोलिक पावर पैक में इसके कार्य को सत्यापित करें।</p> <p>219. उद्योग अनुप्रयोग के लिए हाइड्रोलिक मोटर और पंप का रखरखाव।</p> <p>i) रखरखाव अनुसूची की तैयारी।</p> <p>ii) निरीक्षण एवं जांच पत्रक तैयार करना।</p>	<p>निर्माण और कार्य, विनिर्देश:</p> <ul style="list-style-type: none"> • गीयर पंप • वायु की दिशा बताने वाला पंप • रेडियल पिस्टन पंप • पंप रखरखाव और समस्या निवारण, हाइड्रोलिक मोटर विनिर्देश • निर्माण और कार्य • मोटर में गियर लगाना • वेन मोटर • रेडियल पिस्टन मोटर
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>विभिन्न हाइड्रोलिक प्रणाली का निर्माण और वांछित कार्य को प्राप्त करने के लिए संचालित।</p> <p>[विभिन्न हाइड्रोलिक प्रणाली: - क्लैप नियंत्रण, इंजेक्शन नियंत्रण,</p>	<p>220. सीमा स्विच, टाइमर, पुशबटन और सिंगल-सोलनॉइड वाल्व और डबल सोलनॉइड वाल्व का उपयोग करके वन-साइकिल सिलेंडर रेसिप्रोकेसन का निर्माण और सत्यापन करना।</p> <p>221. संचायक नियंत्रण सर्किट का</p>	<p>सर्किट का निर्माण और संचालन</p> <p>i) क्लैप नियंत्रण सर्किट</p> <p>ii) इंजेक्शन नियंत्रण सर्किट</p> <p>iii) रेसिप्रोकेटिंग स्कू सर्किट</p> <p>iv) तेल निस्पंदन सर्किट</p> <p>v) मंदन सर्किट</p> <p>vi) प्रीफिल सर्किट</p>

	<p>पारस्परिक पेंच, तेल निस्पंदन, हाइड्रोलिक प्रेस नियंत्रण, संचायक नियंत्रण]]</p>	<p>निर्माण और संचालन करना।</p> <p>222. मंदीकरण और तेल निस्पंदन सर्किट का निर्माण और प्रदर्शन।</p> <p>223. पार्ट हैंडलिंग सिस्टम के क्लैम्पिंग और डी-क्लैम्पिंग ऑपरेशन के लिए एक हाइड्रोलिक नियंत्रण सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>224. हाइड्रोलिक तत्वों का उपयोग करके हाइड्रोलिक प्रेस नियंत्रण का निर्माण और संचालन करना।</p> <p>225. हाइड्रोलिक और वायवीय सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर प्रदर्शन करें।</p>	<p>vii) हाइड्रोलिक मोटर सर्किट</p> <p>viii) हाई-लो पंप सर्किट</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे</p>	<p>प्रोग्राम करें और अन्य उपकरणों के साथ इंटरफेस करके इसके अनुप्रयोगों की जांच करें।</p>	<p>226. दिए गए पी.एल.सी. के विभिन्न मॉड्यूल, नियंत्रण और संकेतक का पता लगाना।</p> <p>227. सरल स्टार्ट/स्टॉप रूटीन निष्पादित करने के लिए पीएलसी को प्रोग्राम और कॉन्फिगर करें।</p> <p>228. टाइमर और काउंटर निर्देशों का उपयोग करके पीएलसी को प्रोग्राम करें।</p> <p>229. चालन, अंकगणितीय और तार्किक संचालन करने के लिए पीएलसी को प्रोग्राम करें।</p> <p>230. तुलनित्र संचालन करने के लिए पीएलसी को प्रोग्राम करें।</p>	<p>पीएलसी: विभिन्न नियंत्रण प्रणालियों का अवलोकन। PLC के बारे में परिचय। PLC का ब्लॉक डायग्राम। विभिन्न प्रकार के PLC, PLC आर्किटेक्चर (फिक्स्ड और मॉड्यूलर)। PLC का चयन। PLC के लाभ। PLC के अनुप्रयोग। PLC में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के मॉड्यूल। उदाहरणों के साथ AND, OR और NOT लॉजिक्स का परिचय। रजिस्टर की मूल बातें। टाइमर फ़ंक्शन। काउंटर फ़ंक्शन। अनुक्रमिक नियंत्रण प्रणालियों का परिचय और महत्व। PLC में उपयोग किए</p>

		<p>231. पीएलसी वायरिंग पर अभ्यास करें।</p> <p>232. एनालॉग पैरामीटर को नियंत्रित करने के लिए प्रोग्राम पीएलसी।</p>	<p>जाने वाले संचार प्रोटोकॉल: RS-232, RS-485, ईथरनेट, प्रोफिबस।</p> <p>पीएलसी की विभिन्न प्रोग्रामिंग भाषाएं: एलडीआर, एसटीएल, एफबीडी, सीएसएफ।</p> <p>पी.एल.सी. की बुनियादी सीढ़ी प्रोग्रामिंग। पी.एल.सी. और उसके मॉड्यूल का विन्यास।</p> <p>पीएलसी की वायरिंग.</p>
		<p>233. ट्रैफिक लाइट नियंत्रण के लिए पीएलसी प्रोग्राम करें।</p> <p>234. दिए गए लाइटों के सेट के लिए अलग-अलग पैटर्न उत्पन्न करने के लिए पीएलसी को प्रोग्राम करें।</p> <p>235. मोटर के रिवर्स फॉरवर्ड नियंत्रण के लिए पीएलसी को प्रोग्राम करें।</p> <p>236. कन्वेयर बेल्ट मोटर नियंत्रण के लिए एक पीएलसी प्रोग्राम करें।</p> <p>237. 100 कारों की पार्किंग प्रणाली के लिए एक पीएलसी प्रोग्राम करें।</p> <p>238. मोटर स्टार-डेल्टा नियंत्रण के लिए पीएलसी प्रोग्राम करें।</p> <p>239. सरल लिफ्ट नियंत्रण के लिए प्रोग्राम पीएलसी।</p> <p>240. एचएमआई का विन्यास.</p> <p>241. प्रोफाइबस सिस्टम/ईथरनेट का उपयोग करके पीएलसी के</p>	<p>पी.एल.सी. का अन्य उपकरणों के साथ इंटरफेसिंग। सुरक्षा पहलू।</p> <p>एचएमआई कॉन्फिगरेशन का परिचय.</p>

		<p>साथ इंटरफेस I/O ।</p> <p>242. पीएलसी को वायवीय और हाइड्रोलिक सर्किट से जोड़ना।</p> <p>243. पीएलसी में प्रमुख और छोटी त्रुटियों को रीसेट करना।</p> <p>244. पीएलसी में बिजली आपूर्ति और आईओ मॉड्यूल का समस्या निवारण।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>रोबोट की शारीरिक रचना समझाएं और टीच बॉक्स, सॉफ्टवेयर का उपयोग करके रोबोट प्रोग्रामिंग करें।</p>	<p>245. टीच बॉक्स के बुनियादी कार्यों की पहचान करें</p> <p>246. टीच बॉक्स का उपयोग करके कार्य के टुकड़ों को पुनः स्थापित करना।</p> <p>247. COSIMIR (प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर) का अन्वेषण</p> <p>248. सिमुलेशन - एक वर्क सेल प्रोग्रामिंग और डाउनलोडिंग</p> <p>249. प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर में शिक्षण मोड तैयार करें।</p> <p>250. प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर में लाइन मोड पर परीक्षण।</p> <p>251. निरंतर गति का परीक्षण करें.</p> <p>252. पैलेटाइजिंग करें.</p>	<p>रोबोट की शारीरिक रचना: रोबोट मैनिपुलेटर सिस्टम का अवलोकन - रोबोट के बुनियादी घटक, औद्योगिक स्वचालन में रोबोट अनुप्रयोगों का अवलोकन। एंड इफेक्टर्स के प्रकार: ग्रिपर्स और उपकरण।</p> <p>रोबोट ड्राइव और नियंत्रण, रोबोट प्रोग्रामिंग भाषाएं, विनिर्माण में रोबोट अनुप्रयोग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे</p>	<p>सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर विद्युत सर्किट का अनुकरण करें और विद्युत प्रणाली डिजाइन के लिए नैदानिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं।</p>	<p>253. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर की विभिन्न विशेषताओं और घटकों से परिचित होना।</p> <p>254. सिमुलेटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के विद्युत घटकों का उपयोग और परीक्षण।</p> <p>255. ड्राइंग के अनुसार सिमुलेटर</p>	<p>सिमुलेटर सॉफ्टवेयर के लाभ. सरल विद्युत परिपथ विकसित करें</p> <p>औद्योगिक अनुप्रयोग आधारित विद्युत परिपथ का विकास करना समस्या निवारण तकनीक और तंत्र।</p>

		<p>का उपयोग करके विद्युत सर्किट विकसित करें और इसकी कार्यक्षमता का परीक्षण करें।</p> <p>256. सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किसी भी औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए विद्युत सर्किट विकसित करें।</p> <p>257. सिम्युलेटर में विकसित विद्युत सर्किट का परीक्षण, दोष का निदान, सुधार, त्रुटियों का रीसेट करना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे</p>	<p>सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पर इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का अनुकरण करना तथा इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए डायग्नोस्टिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाना।</p>	<p>258. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर की विभिन्न विशेषताओं और घटकों से परिचित होना।</p> <p>259. सिम्युलेटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों का उपयोग और परीक्षण।</p> <p>260. ड्राइंग के अनुसार सिम्युलेटर का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट विकसित करें और इसकी कार्यक्षमता का परीक्षण करें।</p> <p>261. सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किसी भी औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट विकसित करना।</p> <p>262. सिम्युलेटर में विकसित इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट का</p>	<p>सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर के लाभ. सरल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट विकसित करें औद्योगिक अनुप्रयोग आधारित इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट विकसित करना समस्या निवारण तकनीक और तंत्र।</p>

		परीक्षण, दोष का निदान, सुधार , त्रुटियों को रीसेट करना।	
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे	हाइड्रोलिक और न्यूमेटिक सर्किट का अनुकरण करें और हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स सिस्टम डिजाइन के लिए नैदानिक प्रक्रिया के अनुसार दोष का पता लगाएं।	<p>263. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके न्यूमेटिक्स के मूल सिद्धांतों का प्रदर्शन करें।</p> <p>264. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके वायवीय प्रणाली के विद्युत नियंत्रण का प्रदर्शन।</p> <p>265. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके हाइड्रोलिक मूल सिद्धांतों का प्रदर्शन करें।</p> <p>266. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके हाइड्रोलिक प्रणाली के विद्युत नियंत्रण का प्रदर्शन करें।</p> <p>267. ड्राइंग के अनुसार सिमुलेटर का उपयोग करके न्यूमेटिक सर्किट विकसित करें और इसकी कार्यक्षमता का परीक्षण करें।</p> <p>268. सिमुलेटर में विकसित हाइड्रोलिक और वायवीय सर्किट का परीक्षण, दोष का निदान, सुधार, त्रुटियों का रीसेट करना।</p>	सिमुलेटर सॉफ्टवेयर के लाभ. सरल हाइड्रोलिक सर्किट विकसित करें सरल वायवीय सर्किट विकसित करें समस्या निवारण तकनीक और तंत्र.
व्यावसायिक कौशल 140 घंटे; व्यावसायिक	मेक्ट्रोनिक्स पर परियोजना कार्य निष्पादित करें (<i>परियोजना- "पिक एंड</i>	<p>269. पिक्स और प्लेस परियोजना के लिए मैकेनिकल ड्राइंग की तैयारी ।</p> <p>270. हाइड्रोलिक और वायवीय</p>	पिक एंड प्लेस परियोजना का अनुप्रयोग प्रत्येक भाग का कार्य चित्रों का स्पष्टीकरण (मैकेनिकल,

<p>ज्ञान 35 घंटे</p>	<p>प्लेस मेक्टोनिक्स सिस्टम" जिसमें फिटिंग, ड्रिलिंग, टर्निंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग, इलेक्ट्रिकल वायरिंग, प्रोग्रामिंग, हाइड्रोलिक सर्किट असेंबली, न्यूमेटिक सर्किट असेंबली, ड्राइव, सिस्टम असेंबली और इंटरफेसिंग, कार्यात्मक परीक्षण, समस्या निवारण और मरम्मत शामिल है। प्रत्येक चरण में सुरक्षा उपाय)</p>	<p>सर्किट आरेख की तैयारी। 271. विद्युत वायरिंग आरेख की तैयारी। 272. इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट आरेख की तैयारी। 273. सामग्री का बिल तैयार करें। 274. फाइलिंग ऑपरेशन निष्पादित करें। 275. ड्रिलिंग कार्य निष्पादित करें। 276. टर्निंग ऑपरेशन निष्पादित करें। 277. मिलिंग ऑपरेशन निष्पादित करें। 278. प्रति फार्म सतह खत्म आपरेशन। 279. ग्राइंग के अनुसार यांत्रिक घटकों को इकट्ठा करें। 280. हाइड्रोलिक और वायवीय सर्किट और इंटरफेस को इकट्ठा करें। 281. विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली एकीकरण की संयोजन एवं वायरिंग। 282. पीएलसी प्रोग्राम विकसित करें, डाउनलोड करें और एकीकृत करें। 283. परीक्षण, समस्या निवारण और मरम्मत।</p>	<p>हाइड्रोलिक, वायवीय, विद्युत) संयोजन तकनीक प्रत्येक चरण में सुरक्षा सावधानियाँ परीक्षण प्रक्रिया. सामान्य दोष और उनका सुधार।</p>
<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.</p>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए</p>	<ul style="list-style-type: none"> • नट, बोल्ट, स्क्रू थ्रेड, विभिन्न प्रकार के लॉकिंग उपकरणों जैसे डबल नट, कैसल नट, पिन आदि की ड्राइंग पढ़ना। 	

ईडी- 40 घंटे.	इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	<ul style="list-style-type: none"> नींव की ड्राइंग पढ़ना रिवेट्स और रिवेटेड जोड़ों, वेल्डेड जोड़ों का अध्ययन पाइपों और पाइप जोड़ों के रेखाचित्र को पढ़ना जॉब ड्राइंग, सेक्शनल व्यू और असेंबली व्यू को पढ़ना
कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 16 घंटे।		
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 16 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<p>बीजगणित</p> <ul style="list-style-type: none"> बीजगणित - जोड़, घटाव, गुणा और भाग बीजगणित - सूचकांकों का सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं <p>आकलन और लागत निर्धारण</p> <ul style="list-style-type: none"> व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल आकलन आकलन एवं लागत निर्धारण - आकलन एवं लागत निर्धारण पर समस्याएं
औद्योगिक प्रशिक्षण / परियोजना कार्य		

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।

औजारों और उपकरणों की सूची			
तकनीशियन मेकट्रोनिक्स (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रम सं.	उपकरण एवं उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षु टूल किट			
1	स्टील रूल	150 मिमी अंग्रेजी और मीट्रिक संयुक्त	24+1 संख्या
2	इंजीनियर्स स्क्वायर	चाकू की धार के साथ 150 मिमी	24+1 संख्या
3	बेवल सीधा किनारा	80 x 100 मिमी	24+1 संख्या
4	सेंटर पंच	100 मिमी	24+1 संख्या
5	डॉट पंच	100 मिमी	24+1 संख्या
6	फाइल फ्लैट कमीने	300 मिमी	24+1 संख्या
7	फाइल फ्लैट 2 एन डी कट	250 मिमी	24+1 संख्या
8	फाइल फ्लैट सुरक्षित किनारा	200 मिमी	24+1 संख्या
9	फाइल त्रिकोणीय किसी न किसी	200 मिमी	24+1 संख्या
10	हथौड़ा	½ पौंड बॉल पीन	24+1 संख्या
11	खुरचने का औजर	6 इंच	24+1 संख्या
12	वर्नियर कैलिपर	0.02 मिमी न्यूनतम गणना के साथ 150 मिमी	24+1 संख्या
13	माइक्रोमीटर (बाहर)	0-25 मिमी	24+1 संख्या
14	सुरक्षा चश्मा (व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण)		24+1 संख्या
15	स्क्रू ड्राइवर इलेक्ट्रीशियन	150 मिमी	24+1 संख्या
16	स्क्रू ड्राइवर	संख्या 860,862	24+1 संख्या
17	लम्बी नाक प्लायर	150 मिमी	24+1 संख्या
18	संयोजन प्लायर	150 मिमी	24+1 संख्या
19	विकर्ण कटर	150 मिमी	24+1 संख्या
20	स्क्रू ड्राइवर फिलिप्स	संख्या 860,862	24+1 संख्या
21	चिमटी		24+1 संख्या
22	चाकू	100 मिमी	24+1 संख्या
23	वायर स्ट्रिपर		24+1 संख्या

24	निऑन परीक्षक		24+1 संख्या
25	कैंची	150मिमी	24+1 संख्या
26	सोल्डरिंग आयरन	25वाट	24+1 संख्या
27	ब्रेड बोर्ड		24+1 संख्या
बी: उपकरण और साजो-सामान:			
1	कैलिपर बाहर	150मिमी	4 नग.
2	वि ब्लॉक	50 मिमी x 100 मिमी और 75 मिमी x 100 मिमी प्रत्येक	2 संख्या
3	डिवाइडर – 150 मिमी		4 नग.
4	स्कू ड्राइवर	150 मिमी और 200 मिमी प्रत्येक	4 नग.
5	सर्किलिप प्लायर (अंदर और बाहर) प्रत्येक		4 नग.
6	केंद्र गेज	55 ⁰ और 60 ⁰	4 नग.
7	तेल का डब्बा		4 नग.
8	तेल गन और ग्रीस गन प्रत्येक		4 नग.
9	फाइल समतल चिकनी	200 मिमी	4 नग.
10	फाइल समतल चिकनी	सुरक्षित किनारा 200 मिमी	4 नग.
11	फाइल आधा गोल बास्टर्ड	300 मिमी	4 नग.
12	फाइल आधा गोल चिकनी	250 मिमी	4 नग.
13	फाइल त्रिकोणीय चिकनी	200 मिमी	4 नग.
14	फाइल दौर कमीने	250 मिमी	4 नग.
15	फाइल वर्ग चिकनी	250 मिमी	4 नग.
16	चाकू की धार वाली फाइल	150 मिमी	4 नग.
17	सुई फाइल मिश्रित (12 नग)	150 मिमी	4 नग.
18	फाइल कार्ड (स्पैटल)		4 नग.
19	स्क्रेपर फ्लैट	250 मिमी	4 नग.
20	हैमर बॉल पीन	हैंडल के साथ 0.5 किग्रा	4 नग.
21	हैमर क्रॉस पीन	हैंडल के साथ 0.75 किग्रा	4 नग.
22	छेनी ठंडा फ्लैट	18 x 150 मिमी	4 नग.
23	छेनी क्रॉस कट	10 x 3 x 200 मिमी	4 नग.
24	छेनी आधा गोल	10 x 250 मिमी	4 नग.

25	छेनी हीरा बिंदु	10 x 200 मिमी	4 नग.
26	स्क्राइबिंग ब्लॉक	300 मिमी	4 नग.
27	कच्चा लोहा सतह प्लेट	300 x 300 मिमी	1 नं.
28	ग्रेनाइट सतह प्लेट	न्यूनतम 450 X 450 X 80 मिमी	1 नं.
29	नल निकालने वाला	3 मिमी से 12 मिमी x 1.5 मिमी (इज़ी आउट)	3 सेट
30	स्कू एक्सट्रैक्टर	आकार 1 से 8	3 सेट
31	हाथ नल और मर जाता है	स्टॉक मीट्रिक 5 मिमी से 12 मिमी तक का पूरा सेट एक बॉक्स में	2 सेट
32	बेंच वाइस	100 मिमी जबड़ा	24+1 संख्या
33	मशीन रीमर	12 मिमी तक सेट करें	2 सेट
34	मशीन नल सेट	तक (मानक पिच के साथ)	2 सेट
35	ट्विस्ट ड्रिल	सीधी शैंक \emptyset 5 से \emptyset 12 मिमी, 0.5 मिमी के चरणों में	2 सेट
36	ट्विस्ट ड्रिल	सीधी शैंक \emptyset 8 मिमी से \emptyset 12 मिमी तक, 2 मिमी के चरण में	2 सेट
37	टेपर शैंक ड्रिल	\emptyset 6 मिमी से \emptyset 20 मिमी तक 1 मिमी के चरण में	2 सेट
38	डीई स्पैनर	3-4, 6-8, 10-12, 13-14, 15-16, 18-19, 20-22, 24-26 (8-स्पैनर)	2 सेट
39	अक्षर पंच	5 मिमी सेट	2 सेट
40	नंबर पंच	5 मिमी सेट	2 सेट
41	समानांतर ब्लॉक मानक सेट		2 सेट
42	एलन कुंजी मीट्रिक	3 से 12 मिमी सेट	4 सेट
43	केंद्र अभ्यास	3, 4, 5 मिमी	4 प्रत्येक
44	समानांतर हस्त रीमर	हैंडल के साथ 1 मिमी के चरण में 6 मिमी से 12 मिमी	4 सेट.
45	स्टार ड्रेसर		1 नं.
46	धारक के साथ हीरा ड्रेसर		2 संख्या
47	सतह गेज		2 नग.
48	कोण प्लेट-समायोज्य	250x250x300 मिमी	2 नग.

49	माइक्रोमीटर –अंदर –बाहर	गहराई सीमा 75 मिमी तक प्रत्येक	3 सेट्स
50	0.02 मिमी न्यूनतम गणना वाला वर्नियर कैलिपर	150 मिमी और 200 मिमी प्रत्येक	4 नग.
51	डिजिटल वर्नियर कैलिपर	150 मिमी और 200 मिमी प्रत्येक	1 कोई नहीं
52	डिजिटल माइक्रोमीटर (अंदर, बाहर और गहराई)		1 नहीं
53	ऊंचाई गेज	0.02 मिमी न्यूनतम गणना के साथ 300 मिमी	1 नं.
54	वर्नियर बेवल प्रोट्रैक्टर	150 मिमी ब्लेड	1 नं.
55	साइन बार और साइन सेंटर प्रत्येक		1 कोई नहीं
56	स्प्रिट स्तर		1 नं.
57	स्लिप गेज सेट (एसटीडी)		1 सेट
58	चुंबकीय स्टैंड	चुंबकीय आधार 60 x 47.5 मिमी और यूनिवर्सल स्विवेल क्लैंप, डायल होल्डिंग रॉड (150 मिमी) स्क्राइबर के साथ	2 संख्या
59	डायल परीक्षण सूचक	लीवर प्रकार- रेंज 0-0.8 मिमी – ग्रेजुएशन 0.01 मिमी, सहायक उपकरण के साथ 0-50-0 रीडिंग	2 संख्या
60	डायल परीक्षण सूचक	प्लंजर प्रकार-रेंज 0-10 मिमी, ग्रेजुएशन 0.01 मिमी, क्रांति काउंटर के साथ रीडिंग 0-100	2 नग.
61	बोर गेज	डायल इंडिकेटर (1 मिमी रेंज, 0-0.01 मिमी ग्रेजुएशन) - बोर गेज की रेंज 18-70 मिमी	1 सेट
62	सीधा किनारा-एकल बेवेल्ड	आकार 150 मिमी और 250 मिमी प्रत्येक	1 नहीं
63	उपकरण निर्माता का क्लैंप	50 मिमी और 75 मिमी प्रत्येक	4 संख्या
64	सी – क्लैंप-	50 मिमी और 75 मिमी	4 संख्या
65	बेयरिंग खींचने वाला	10 मिमी से 100 मिमी	2 नग.
66	एम्मीटर	0 - 500एमए	3सं.
67	एम्मीटर	0 – 1 एम्प डीसी	3सं.

68	वाल्टमीटर	0 – 300/600V एसी	4 संख्या
69	पीएफ मीटर		2 नग.
70	चरण अनुक्रम मीटर		2 संख्या
71	डिजिटल मल्टी मीटर	2.5 एम्प्स / 5 एम्प्स	3सं.
72	ऊर्जा मीटर, एकल / तीन चरण		2 नग.
73	मीटर पर क्लैप	0 – 50 एम्प्स	2 संख्या
74	पोर्टेबल प्रकार का एमीटर	0 – 15 एम्प्स एसी	4 संख्या
75	परीक्षण लैंप		3सं.
76	टोंग-परीक्षक		3सं.
77	लाइन परीक्षक		5 संख्या
78	बैटर परीक्षक		4 संख्या
79	इलेक्ट्रीशियन टूल किट		3सं.
80	फिर से चार्ज करने लायक संप्रहार		5 नग.
81	प्रेसर ट्रांसड्यूसर पैनल बोर्ड, प्रेशर गेज, लोड सेल, बोर्डन ट्यूब, कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर का प्रदर्शन करने के लिए।		5 नग.
82	फ्लो ट्रांसड्यूसर पैनल बोर्ड फ्लो नोजल, वेन एनीमोमीटर, रोटा मीटर का प्रदर्शन करने के लिए।		5 नग.
83	तापमान ट्रांसड्यूसर पैनल बोर्ड द्विधात्विक पट्टी, आरटीडी, थर्मोकपल, थर्मिस्टर का प्रदर्शन करने के लिए ।		5 नग.
84	कैपेसिटिव और फ्लोट स्विच को प्रदर्शित करने के लिए लेवल ट्रांसड्यूसर पैनल बोर्ड।		5 नग.
85	इंसुलेटेड स्क्रू ड्राइवर	200 मिमी	5 संख्या
86	इंसुलेटेड संयोजन कटिंग प्लायर	200 मिमी	5 संख्या
87	छोटा स्क्रू ड्राइवर		5 संख्या
सी. विद्युत एवं सेंसर के उपकरण एवं उपकरण			
i) विद्युत			
88	डिजिटल मल्टीमीटर	0 – 400 वोल्ट	2 नग.

89	परिवर्तनीय प्रतिरोध बॉक्स, प्रतिरोधक	220Ω, 150Ω, 1kΩ, 33Ω, 100Ω, 1.2Ω के साथ	1 प्रत्येक
90	9V डीसी बैटरी कैप के साथ		1 नं.
91	दोहरी बिजली आपूर्ति	(230V, 50Hz, फ्यूज-800mA)	1 नं.
92	सोल्डर आयरन, सोल्डर लीड, पीसीबी बोर्ड (ग्रूव बोर्ड), सोल्डर विक		1 सेट
93	प्रारंभ करनेवाला	(400 टर्न, 200 टर्न, 600 टर्न, 1200 टर्न) , आई-कोर, ई-कोर, यू-कोर, लैमिनेटेड कोर	1 प्रत्येक
94	रिले, एलईडी	(5वी)	1 नं.
95	फंक्शन जेनरेटर	(230V, 50Hz, वॉट-12VA, फ्यूज-150mA)	1 नं.
96	ब्रेड बोर्ड		1 नं.
97	सिंक्रोनस मोटर, सिंक्रोनस मोटर के लिए संधारित्र	(240V, 60rpm), (0.8mf ± 5% 450 VAC)	2 नग.
98	पावर कॉर्ड, कनेक्टिंग प्रोब्स, सिंगल स्ट्रैंड और मल्टी स्ट्रैंड वायर		1 प्रत्येक
ii) सेंसर			
99	बिजली की आपूर्ति	(0-30V डीसी, 3A)	1 नं.
100	सेंसर किट		1 सेट
	i. माउंटिंग प्लेट		
	ii. विद्युत वितरण बॉक्स	(24वी डीसी, 4ए)	
	iii. काउंटर बॉक्स	(10-30V डीसी/0.05A)	
	iv. संकेत बॉक्स	(24 वी डीसी)	
	v. सामग्री बॉक्स		
	vi. प्रेरणिक सेंसर	(10-30 V डीसी, PNP, NO, 5 मिमी (रेंज))	
	vii. कैपेसिटिव सेंसर	(10-30 V डीसी, पीएनपी, एनओ, 2-8 मिमी (रेंज))	
	viii. चुंबकीय सेंसर	(10-60 V डीसी, PNP, NO, 60 मिमी (रेंज))	
	ix. अल्ट्रासोनिक सेंसर	(20-30 वी डीसी, पीएनपी, एनओ, 80-300 मिमी (रेंज))	
	x. तारों को जोड़ना		
	xi. नियंत्रण इकाई के साथ मोटर	(24V डीसी, 1ए)	

डी. मेकट्रोनिकस लैब आउटफिट			
1	असतत घटक परीक्षक प्रशिक्षक किट		2 नग.
2	एनालॉग सर्किट ट्रेनर किट		3 नग.
3	सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग स्टेशन		5 नग.
2	पावर इलेक्ट्रॉनिक ट्रेनर	(नियंत्रण रेक्टिफायर्स, कनवर्टर, इन्वर्टर प्रयोगों के लिए सभी घटकों के साथ)	2 नग.
3	एसी गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर	डीओएल स्टार्टर और स्टार-डेल्टा स्टार्टर असेंबली	1 नं.
4	डीसी मोटर ट्रेनर बोर्ड.		1 नं.
5	ऑटो ट्रांसफार्मर	0 - 300 वी, 8 एम्प	2 नग.
6	सीआरओ, 50 मेगा हर्ट्ज		2 नग.
7	डिजिटल और एनालॉग आईसी परीक्षक		1 प्रत्येक
8	डिजिटल टैकोमीटर		2 नग.
9	संकेतक उत्पादक		2 नग.
10	डीसी पावर सप्लाइ यूनिट	0 - 30 वी, 2 एम्प्स	4 नग.
11	डिजिटल अर्थ परीक्षक		1 नं.
12	अग्निशमन उपकरण		आवश्यकता अनुसार
13	रैखिक आईसी ट्रेनर किट		1नं.
14	एसी / डीसी मोटर गति नियंत्रण ट्रेनर किट		1नं. प्रत्येक
15	ऑप्टिकल ट्रांसड्यूसर ट्रेनर किट.		2 नग.
16	सरल सर्वोमोटर ट्रेनर किट.		2 नग.
17	सरल स्टेपर मोटर ट्रेनर किट.		2 नग.
18	स्थितिगत सटीकता जांच के लिए रैखिक स्केल सेटअप		1 नं.
19	ए/डी और डी/ए ट्रेनर किट		1नहीं
20	ऊपर		आवश्यकता अनुसार
21	स्टेबलाइजर ट्रेनर किट		1नहीं

22	एसी ड्राइव		4 नग.
23	डीसी ड्राइव		1 नं.
24	डिजिटल सर्किट ट्रेनर किट.		2 नग.
25	8051 माइक्रोकंट्रोलर ट्रेनर बोर्ड जिसमें एलईडी, स्विच, बजर, डीसी मोटर और स्टेपर मोटर इंटरफेसिंग सर्किट शामिल हैं।		3 नग.
26	आईओ सिमुलेशन पैनल और पीएलसी अनुप्रयोग मॉड्यूल के साथ प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर के साथ पीएलसी		1 नहीं
27	ईथरनेट से प्रोफिबस कनवर्टर		2 नग.
28	एचएमआई		2 नग.
29	पर्सनल कंप्यूटर	CPU: 32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर, स्पीड: 3 गीगाहर्ट्ज या अधिक। RAM: -4 GB DDR-III या अधिक, वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड: एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट, USB माउस, USB कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ (न्यूनतम 17 इंच।) लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और एंटीवायरस जो व्यापार से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत है।	12 नग.
30	ऑपरेटिंग सिस्टम (विंडोज़ का नवीनतम संस्करण)		12 उपयोगकर्ता
31	पोर्टेबल हार्ड डिस्क.(1 टीबी)		1 नहीं
32	एमएस-ऑफिस		10 उपयोगकर्ता.
33	आरजे45, बीएनसी, डी-शेल, एज कनेक्टर क्रिम्पिंग टूल		2 नग प्रत्येक
34	मेगर		2 नग.
35	एनकोडर ट्रेनर किट		1 नं.
36	पैनल वायरिंग कार्य बेंच		3 नग.

37	संरक्षण उपकरण प्रशिक्षक बोर्ड.		1 नग.
38	सीमा स्विच, दबाव स्विच, माइक्रो स्विच, फ्लोट स्विच, फुट स्विच		2 प्रत्येक
39 *	निकटता सेंसर, फ्लोट स्विच और रीड स्विच का अनुप्रयोग प्रशिक्षक किट।		1 नहीं
40	एलवीडीटी ट्रेनर किट.		2 नग.
41	एक्ट्यूएटर्स एप्लीकेशन ट्रेनर (सर्वो, स्टेपर मोटर, और सोलेनोइड)		1 नहीं
42	सरल सर्वोमोटर ट्रेनर किट.		1 नं.
43	सरल स्टेपर मोटर ट्रेनर किट.		1 नं.
44	पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर/एक्चुएटर ट्रेनर किट।		1 नं.
45 *	आवश्यक वायवीय घटकों के साथ वायवीय नियंत्रण प्रशिक्षक किट।		3 नग.
46 *	आवश्यक हाइड्रोलिक घटकों के साथ हाइड्रोलिक नियंत्रण ट्रेनर किट।		1 नहीं
47 *	आवश्यक घटकों के साथ पीएलसी का उपयोग करते हुए इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक नियंत्रण ट्रेनर किट।	इनमें से दो किटों को पी.एल.सी. के साथ फिट किया जाना चाहिए, ताकि आवश्यकता पड़ने पर किट को इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक किट के रूप में उपयोग करने के लिए पी.एल.सी. को अलग किया जा सके।	4 नग.
48 *	आवश्यक घटकों के साथ पीएलसी का उपयोग करके इलेक्ट्रो-हाइड्रोलिक नियंत्रण ट्रेनर किट।	इनमें से एक किट में पीएलसी फिट किया जाना चाहिए, जिसमें आवश्यकता पड़ने पर पीएलसी को पृथक करने की सुविधा हो, ताकि किट को इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक किट के रूप में उपयोग किया जा सके।	2 नग.
49 *	स्थितिगत सटीकता जांच के लिए रैखिक स्केल सेटअप		2 नग.
50 *	पीएलसी आधारित कन्वेयर सिस्टम जिसमें वस्तुओं को चुनना और छांटना शामिल है (वायवीय और हाइड्रोलिक)		2 नग.

51 *	वायवीय और हाइड्रोलिक मोटर्स, पंपों के कट सेक्शन मॉडल		प्रत्येक 1 नं.
52 *	विद्युत सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर		12 उपयोगकर्ता लाइसेंस
53 *	इलेक्ट्रॉनिक सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर		12 उपयोगकर्ता लाइसेंस
54 *	हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर		12 उपयोगकर्ता लाइसेंस

नोट: संसाधनों के इष्टतम उपयोग को ध्यान में रखते हुए (*) चिह्नित वस्तुओं को खरीदा जाना चाहिए। प्रत्येक ट्रेनर किट के साथ अलग-अलग घटक जो सभी में समान हैं, उन्हें प्रत्येक किट के लिए अलग से खरीदने की आवश्यकता नहीं है। विभिन्न ट्रेनर किट में प्रैक्टिकल करते समय सामान्य घटकों का उपयोग किया जा सकता है। हालाँकि, प्रभावी प्रदर्शन के लिए सामान्य वस्तुओं के कम से कम 03 सेट होने चाहिए। प्रशिक्षण। पी. एल. सी. लोकप्रिय ब्रांड का हो सकता है, जैसे एलन ब्रैडली एस. एल. सी. 500 और सीमेंस पी. एल. सी. आदि।

ई. सामान्य दुकान पोशाक

57.	संवेदनशील ड्रिलिंग मशीन	क्षमता 12 मिमी मोटर चालित - ड्रिल चक और कुंजी के साथ मानक और वैकल्पिक सामान के साथ।	1नं.
58.	स्तंभ/स्तंभ प्रकार ड्रिलिंग मशीन	25 मिमी क्षमता - मानक और वैकल्पिक सहायक उपकरण के साथ ड्रिल चक और कुंजी के साथ मोटर चालित।	1नं.
59.	पावर हैकसाँ मशीन	मानक और वैकल्पिक सहायक उपकरण के साथ 21" या अधिक लंबाई का ब्लेड।	1 नं.
60.	डबल एंडेड पेडेस्टल ग्राइंडर	178 मिमी पहिये (एक महीन और एक खुरदुरा पहिया)	1 नं.
61.	एसएस और एससी केंद्र खराद (सभी गियर) न्यूनतम विनिर्देश के साथ:	केंद्र की ऊंचाई 150 मिमी और केंद्र की दूरी 1000 मिमी, साथ में 3 और 4 जबड़े वाले चक, ऑटो फीड सिस्टम, सुरक्षा गार्ड, टेपर टर्निंग अटैचमेंट, मोटराइज्ड कूलेंट सिस्टम, मानक सहायक उपकरण के साथ प्रकाश व्यवस्था और कटिंग टूल्स के सेट के साथ वैकल्पिक सहायक उपकरण	1 नं.

62.	कतरनी मशीन (लीवर प्रकार) हाथ से संचालित पूर्ण	300 मिमी ब्लेड की लंबाई.	1 नं.
63.	यूनिवर्सल मिलिंग मशीन	मानक और वैकल्पिक सहायक उपकरण और कटर का सेट।	2 संख्या
64.	क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर मिलिंग मशीन	मानक और वैकल्पिक सहायक उपकरण और कटर का प्रत्येक सेट।	1 सेट
65.	हाइड्रोलिक सतह पीसने की मशीन	मानक और वैकल्पिक सामान और पहियों का सेट	1 नं.
66.	यूनिवर्सल बेलनाकार पीसने की मशीन	मानक और वैकल्पिक सहायक उपकरण और पहियों का सेट।	1 नं.
67.	सीएनसी टर्न सेंटर	[अनुलग्नक-ए (I) के अनुसार विनिर्देश]	1 नं.
68.	सीएनसी वर्टिकल मशीनिंग सेंटर	[अनुबंध-ए (II) के अनुसार विनिर्देश]	1 नं.
69.	ड्राफ्टिंग /ऑटोकैड सॉफ्टवेयर	नवीनतम संस्करण	12 लाइसेंस
70.	मैकेनिकल पैरामीट्रिक डिजाइन / क्रेओ (proE) सॉफ्टवेयर	उपरोक्त तीन वस्तुओं को साझा किया जा सकता है, यदि किसी अन्य व्यापारिक उपकरण सूची में वे शामिल हों, तथा उन्हें अलग से खरीदने की आवश्यकता नहीं है, बशर्ते कि उन्हें अधिकतम तीन व्यापारों और नौ इकाइयों के बीच साझा किया जाए।	12 लाइसेंस
71.	<p>सिमुलेशन सॉफ्टवेयर</p> <p>फैनुक, सीमेंस आदि जैसे लोकप्रिय संचालन नियंत्रण प्रणाली का उपयोग करके वर्चुअल मशीन संचालन और सिमुलेशन के साथ टर्निंग और मिलिंग के लिए इंटरैक्टिव सीएनसी पार्ट प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर (वेब-आधारित या लाइसेंस आधारित)</p> <p>इस सॉफ्टवेयर की सहायता से प्रशिक्षुओं को लिखने, संपादित करने, सत्यापित करने और अनुकरण करने में सक्षम होना चाहिए</p>		12 लाइसेंस (अन्य ट्रेडों द्वारा उपयोग किया जा सकता है)

टिप्पणी: -

1. प्रशिक्षु टूलकिट के अंतर्गत आने वाली वस्तुओं को छोड़कर, दूसरी और तीसरी पाली में काम करने वाले बैच को कोई अतिरिक्त वस्तु उपलब्ध कराने की आवश्यकता नहीं है।
2. केंद्रीकृत कंप्यूटर लैब वाले संस्थान सिमुलेशन प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए मौजूदा बुनियादी ढांचे का उपयोग कर सकते हैं और उस स्थिति में उन्हें मेकट्रोनिक्स लैब आउटफिट के तहत **आइटम नंबर 29 की खरीद करने की आवश्यकता नहीं होगी।**
3. **4(2+2) से कम इकाइयों के लिए, आईटीआई फैसिलिटेटर के साथ समझौता ज्ञापन में प्रवेश कर सकता है जो उपरोक्त ट्रेडों में भर्ती और प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण प्रदान करेगा।** फैसिलिटेटर सरकारी आईटीआई, इंजीनियरिंग/पॉलिटेक्निक कॉलेज, मान्यता प्राप्त प्रशिक्षण संस्थान, उद्योग, निजी आईटीआई (फैसिलिटेटर को अवरोही वरीयता क्रम में व्यवस्थित किया गया है) होना चाहिए। फैसिलिटेटर के पास उपरोक्त संपूर्ण प्रशिक्षण अवसंरचना होनी चाहिए। यदि फैसिलिटेटर के पास कोई सुविधा उपलब्ध नहीं है तो उसे आईटीआई में उपलब्ध कराया जाना चाहिए। परीक्षा के समय आईटीआई प्रशिक्षुओं को सीएनसी की सुविधा उपलब्ध कराई जानी चाहिए। यह खंड हस्ताक्षरित किए जाने वाले समझौता ज्ञापन का हिस्सा होना चाहिए। प्रशिक्षण प्रदाता 15 किलोमीटर की सीमा के भीतर या शहर के भीतर होना चाहिए, जो भी कम हो।
4. कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।

ANNEXURE-A (I)

सीएनसी खराद के लिए विस्तृत विनिर्देश			
1.	मशीन की क्षमता	इकाइयों	आकार
ए	चक पर अधिकतम भार	किलोग्राम	अधिकतम 40
बी	मशीन का शुद्ध वजन	किलोग्राम	1500 या उससे अधिक
2.	धुरी		
ए	अधिकतम स्पिंडल गति	आरपीएम	4000 या उससे अधिक
बी	ड्राइव का प्रकार	एसी सर्वो स्पिंडल मोटर (डिजिटल)	
सी	फ्रंट बेयरिंग व्यास (आईडी)	मिमी	60 या उससे अधिक
3.	कुल्हाड़ियों		
ए	एक्स - अक्ष यात्रा	मिमी	200 या उससे अधिक
बी	Z - अक्ष यात्रा	मिमी	290 या अधिक
सी	रैपिड ट्रेवर्स - X	मी/मिनट	10/15 या अधिक
डी	न्यूनतम प्रोग्रामयोग्य कमांड- X/Z	मिमी	0.001
ई	प्रोग्रामयोग्य फीड रेंज - X, Z अक्ष	मिमी/मिनट	10 - 10000
एफ	ड्राइव का प्रकार	एसी सर्वो मोटर	
जी	मोटर टॉर्क - एक्स अक्ष	एनएम	3 या उससे अधिक
एच	मोटर टॉर्क - Z अक्ष	एनएम	ब्रेक के साथ 6 या उससे अधिक
5.	आईएसओ 230-2 के अनुसार सटीकता		
ए	X, Y और Z अक्षों के लिए स्थिति सटीकता	मिमी	0.012
बी	X, Y और Z अक्षों के लिए पुनरावृत्ति	मिमी	±0.007
6.	सीएनसी प्रणाली		
ए	नियंत्रण प्रणाली	फैनुक/सीमेंस	
बी	मशीन नियंत्रण पैनल	फीड दर, स्पिंडल गति ओवरराइड घुंटी	

सी	एमपीजी (मैनुअल पल्स जनरेटर)	मशीन ऑपरेटर पैनल पर				
डी	सीएनसी विशेषताएं	टूल ऑफसेट एमडीआई				
7.	शीतलक/स्नेहन					
ए	शीतलक टैंक क्षमता	लीटर	100 या उससे अधिक			
बी	शीतलक पंप मोटर	किलोवाट	0.25			
सी	शीतलक पंप आउटपुट	एलपीएम	20 या उससे अधिक			
8.	शक्ति का स्रोत					
ए	मुख्य आपूर्ति ($\pm 10\%$)		415 वी, 3 पीएच, 50 हर्ट्ज			
बी	कुल कनेक्टेड लोड आवश्यकता		लगभग 15 केवीए			
9.	मानक उपकरण					
ए	वोल्टेज स्टेबलाइजर	15 केवीए				
बी	पीएलसी लैडर लॉजिक के लिए बैकअप सीडी	1 नं.				
सी	मशीन बिजली	1 नं.				
डी	लेवलिंग पैड और जैकिंग स्कू	4 नग.				
ई	चालन नियम - पुस्तक	1 नं.				
एफ	रखरखाव निर्देशिका	1 नं.				
जी	स्थापना किट	1 नं.				
एच	रखरखाव उपकरण किट	1 नं.				
10.	महत्वपूर्ण घटकों का निर्माण					
ए	एलएम गाइडवेज़	HIWIN/THK/PMI/स्टार				
बी	बॉल स्कू	HIWIN/THK/TSUBAKI/PMI/STAR/HMT/NSK				
सी	स्पिंडल बियरिंग्स	आरएचपी/एनएसके/एफएजी/एसकेएफ/एनआर बी				
डी	स्टेबलाइजर	नील/एसई रवोमैक्स/कंसुल/फार्मैक्स				
ई	स्नेहन	सेनल्यूब/ड्रॉपको				
एफ	शीतलक पंप	राजामणे/जीआरयू एनडीएफओएस				
11।	काटने के उपकरण और उपकरण धारक (आपूर्ति की गई मशीन के अनुसार BT30 या BT40 के लिए)					
क्र. सं.	वस्तु	मात्रा		इंसर्ट	मात्रा	
		1 वर्ष	3 वर्ष		1 वर्ष	3 वर्ष
a.	ओ.डी. टर्निंग टूल	2	4	उपयुक्त	5 सेट	15

				सम्मिलन		
b.	ओडी ग्रूविंग टूल	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	5 सेट	15
c.	धागा काटने का उपकरण	2	4		20	60
d.	आईडी टर्निंग टूल	2	4		20	60
e.	आईडी थ्रेडिंग टूल	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	10	30
f.	धारक में उपकरणों को कसने के लिए सी स्पैनर	1	2			
g.	चुंबकीय डायल स्टैंड	1	2			
h.	लकड़ी का हथौड़ा	2	4			
i.	नल रिंच	1	2			
j.	हाथों के उपकरण सेट (स्पैनर, एलन कुंजियाँ, आदि)	1 बक्सा				
k.	टी नट, स्ट्रैप क्लैम्प, क्लैम्पिंग नट और स्टड	1 सेट				
l.	हाथ के औजारों का सेट (स्पैनर, एलन कुंजियाँ, आदि)	1 बक्सा				
m.	टी नट, स्ट्रैप क्लैम्प, क्लैम्पिंग नट और स्टड	1 सेट				

सीएनसी वर्टिकल मशीनिंग सेंटर के लिए विस्तृत विनिर्देश			
1.	मशीन की क्षमता	इकाइयाँ	आकार
ए	तालिका का आकार	मिमी	500x250 या अधिक
बी	मेज पर अधिकतम भार	किलोग्राम	150 या उससे अधिक
सी	टी स्लॉट आयाम (एन x डब्ल्यू x पी)	मिमी	3 x 14 x 100 या उससे अधिक
डी	फर्श से टेबल की ऊंचाई	मिमी	800 ~ 900
ई	बिस्तर और काठी के लिए कच्चा लोहा ग्रेड	ग्रेड 25 या समकक्ष	
एफ	मशीन का शुद्ध वजन	किलोग्राम	1500 या उससे अधिक
2.	धुरी		
ए	स्पिंडल नाक	बीटी30 / बीटी40	
बी	न्यूनतम दूरी (स्पिंडल नोज़ से टेबल तक)	मिमी	100 - 150
डी	अधिकतम स्पिंडल गति	आरपीएम	6000 या उससे अधिक
ई	स्पिंडल शक्ति, निरंतर	किलोवाट	3.7 या अधिक
एफ	ड्राइव का प्रकार	एसी सर्वो स्पिंडल मोटर (डिजिटल)	
जी	स्पिंडल बेयरिंग वर्ग	पी4	
एच	फ्रंट बेयरिंग व्यास (आईडी)	मिमी	50 या उससे अधिक
3.	कुल्हाड़ियाँ		
ए	एक्स - अक्ष यात्रा	मिमी	300 या उससे अधिक
बी	Y - अक्ष यात्रा	मिमी	250 या उससे अधिक
सी	Z - अक्ष यात्रा	मिमी	250 या उससे अधिक
डी	तीव्र पारगमन - X/Y/Z	मी/मिनट	20/20/20 या उससे अधिक
ई	न्यूनतम प्रोग्रामयोग्य कमांड- X/Y/Z	मिमी	0.001
एफ	प्रोग्रामयोग्य फीड रेंज - X, Y और Z अक्ष	मिमी/मिनट	10 - 10000
जी	ड्राइव का प्रकार	एसी सर्वो मोटर	
एच	मोटर टॉर्क - X और Y अक्ष	एनएम	3 या उससे अधिक
में	मोटर टॉर्क - Z अक्ष	एनएम	ब्रेक के साथ 6 या उससे अधिक
जे	बॉल स्क्रू - एक्स, वाई और जेड अक्ष (व्यास x पिच)	मिमी	25 x 10 या उससे अधिक

क	बॉल स्क्रू फिनिश - एक्स, वाई और जेड अक्ष	पिसा हुआ और कठोर	
एल	बॉल स्क्रू वर्ग - एक्स, वाई और जेड अक्ष	C3 या उससे बेहतर के साथ प्री-लोडेड	
एम	गाइडवे - एक्स, वाई और जेड अक्ष	घर्षणरोधी रैखिक गति गाइडवे	
एन	गाइडवे का आकार - X, Y और Z अक्ष	मिमी	25 या उससे अधिक
हे	गाइडवे परिशुद्धता - X, Y, और Z अक्ष	पी क्लास	
4.	स्वचालित उपकरण परिवर्तक		
ए	उपकरण पॉकेटों की संख्या	नग	8 या उससे अधिक
बी	अधिकतम उपकरण व्यास	मिमी	80 या उससे अधिक
सी	उपकरण चयन	द्वि-दिशात्मक	
डी	उपकरण शैंक प्रकार	बीटी30 / बीटी40	
ई	उपकरण का अधिकतम वजन	किलोग्राम	बीटी30 के लिए 2.5 / बीटी40 के लिए 6
एफ	उपकरण की अधिकतम लंबाई	मिमी	बीटी30 के लिए 100 ~150 / बीटी40 के लिए 150 ~200
जी	उपकरण परिवर्तन समय (चिप से चिप तक)	सेकंड	5 या उससे कम
एच	टूल क्लैप और अनक्लैम्प	डिस्क स्प्रिंग और हाइड्रो-न्यूमेटिक	
5.	आईएसओ 230-2 के अनुसार सटीकता		
ए	X, Y और Z अक्षों के लिए स्थिति सटीकता	मिमी	0.012
बी	X,Y और Z अक्षों के लिए पुनरावृत्ति	मिमी	±0.007
सी	ज्यामितीय संरेखण	आईएसओ 10791-भाग 1	
डी	फिनिश टेस्ट पीस की सटीकता	आईएसओ 10791-भाग 7	
6.	सीएनसी प्रणाली		
ए	नियंत्रण प्रणाली	फैनूक/सीमेंस	
बी	मोटर्स और ड्राइव	ऊपर बताए गए अनुसार सीएनसी नियंत्रकों के साथ संगत	
सी	सिस्टम रिज़ॉल्यूशन	0.001 मिमी	
डी	उपकरण संख्या प्रदर्शन	मशीन ऑपरेटर पैनल पर	
ई	मशीन नियंत्रण पैनल	फीड दर, स्पिंडल गति ओवरराइड घुंटी	
एफ	एमपीजी (मैनुअल पल्स जनरेटर)	मशीन ऑपरेटर पैनल पर	
जी	सीएनसी विशेषताएं	ग्राफिक सिमुलेशन, प्रोग्रामिंग सहायता, टूल ऑफसेट्स एमडीआई,	
		पूर्ण/वृद्धिशील स्थिति, पिच त्रुटि क्षतिपूर्ति	

7.	शीतलक/स्नेहन		
ए	शीतलक टैंक क्षमता	लीटर	100 या उससे अधिक
बी	शीतलक पंप मोटर	किलोवाट	0.37
सी	शीतलक पंप आउटपुट	एलपीएम	20 या उससे अधिक
डी	स्नेहन प्रकार		स्वचालित केंद्रीकृत स्नेहन
ई	स्नेहन टैंक क्षमता	लीटर	3 या उससे अधिक
8.	टूल अनक्लैम्प के लिए एयर कंप्रेसर		
ए	कंप्रेसर प्रकार		ड्रायर, फिल्टर और एयर रिसीवर के साथ स्कू प्रकार
बी	टैंक क्षमता	लीटर	200 या उससे अधिक
सी	वायु प्रवाह	सीएफएम	10 या उससे अधिक
डी	दबाव	छड़	अधिकतम 7.
9.	शक्ति का स्रोत		
ए	मुख्य आपूर्ति ($\pm 10\%$)		415 वी, 3 पीएच, 50 हर्ट्ज
बी	कुल कनेक्टेड लोड आवश्यकता		लगभग 15 केवीए
10.	मानक उपकरण		
ए	वोल्टेज स्टेबलाइजर	15 केवीए	
बी	विद्युत कैबिनेट के लिए एयर कंडीशनिंग इकाई	1 नं.	
सी	पीएलसी लैडर लॉजिक के लिए बैकअप सीडी	1 नं.	
डी	मशीन बिजली	1 नं.	
ई	लेवलिंग पैड और जैकिंग स्कू	4 नग.	
एफ	चालन नियम - पुस्तक	1 नं.	
जी	रखरखाव निर्देशिका	1 नं.	
एच	स्थापना किट	1 नं.	
मैं	रखरखाव उपकरण किट	1 नं.	
जे	6 रैक टूल ट्रॉली (आकार 25"x22"x45") लॉक के साथ	1 नं.	
एच	सुरक्षा अनुपालन के साथ मशीन की सुरक्षा	1 नं.	
11।	महत्वपूर्ण घटकों का निर्माण		

ए	एलएम गाइडवेज़	HIWIN/THK/PMI/स्टार
बी	बॉल स्कू	HIWIN/THK/TSUBAKI/PMI/STAR/HMT/NSK
सी	स्पिंडल बियरिंग्स	आरएचपी/एनएसके/एफएजी/एसकेएफ/एनआरबी
डी	एटीसी	प्रगति/गिफू
ई	पैनल एसी	वर्नर फिनले/रिटल/लेक्सटेकनॉइड
एफ	स्टेबलाइजर	नील/एसई रवोमैक्स/कंसुल/फार्मैक्स
जी	स्नेहन	सेनल्यूब/ड्रॉपको
एच	शीतलक पंप	राजामणे/जीआरयू एनडीएफओएस
मैं	काटने के उपकरण और धारक	सैंडविक/ताएगुटेक/केन नामेटल/सेको/मित्सुबिशी
जे	एयर कंप्रेसर (क्षमता : 6 किग्रा/सेमी ² - 300 एलपीएम मिनट)	गोदरेज/एलगी/केसर/एटलसकोपको

12. काटने के उपकरण और उपकरण धारक (आपूर्ति की गई मशीन के अनुसार BT30 या BT40 के लिए)						
क्र. सं.	वस्तु	मात्रा		इंसर्ट	मात्रा	
		1 वर्ष	3 वर्ष		1 वर्ष	3 वर्ष
a.	फेस मिल 45 डिग्री 63 मिमी., इंसर्ट प्रकार	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	5 सेट	15
b.	फेस मिल स्क्वायर शोल्डर 50 मिमी., इंसर्ट प्रकार	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	5 सेट	15
c.	ट्विस्ट ड्रिल एचएसएस स्ट्रेट शैंक 6, 6.7, 8.5, 9.7	2	4		20	60
d.	स्पॉट ड्रिल कार्बाइड, व्यास 8 मिमी x 90°	2	4		20	60
e.	ड्रिल इंसर्ट प्रकार - 16 मिमी	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	10	30
f.	ठोस कार्बाइड ट्विस्ट ड्रिल सीधे टांग - 8 मिमी	2	4			
g.	ठोस कार्बाइड अंत मिल सीधे टांग - 10, 12 मिमी व्यास।	2	4			
h.	अंत मिल सम्मिलित प्रकार सीधे टांग - 16 मिमी व्यास.	2	4	उपयुक्त सम्मिलन	10	30
i.	मशीन टैप्स HSS - M8, M10	2	4		10	30
j.	ठोस कार्बाइड रीमर सीधा टांग - 10 मिमी	2	4		10	30



k.	फिनिश बोरिंग बार व्यास 20 से 25 मिमी	1	3	उपयुक्त सम्मिलन	10	30
l.	फेस मिल्स के लिए होल्डर (एडेप्टर)	2	4		20	60
m.	उपरोक्त ड्रिल, रीमर, एंड मिल्स के लिए कोलेट्स	2 सेट	4 सेट			
n.	कोलेट के लिए उपयुक्त कोलेट धारक	4	4			
o.	16 मिमी इन्सर्ट ड्रिल के लिए साइड लॉक होल्डर	1	2			
p.	मशीन वाइस 0-150 मिमी रेंज - मैकेनिकल प्रकार	1	1			
q.	धारक में उपकरणों को कसने के लिए सी स्पैनर	1	2			
r.	चुंबकीय डायल स्टैंड	1	2			
s.	लकड़ी का हथौड़ा	2	4			
t.	नल रिंच	1	2			
u.	हाथ उपकरण सेट (स्पैनर, एलन कुंजी, आदि)	1 बक्सा				
v.	टी नट, स्ट्रैप क्लैम्प, क्लैम्पिंग नट और स्टड	1 सेट				
w.	हाथ उपकरण सेट (स्पैनर, एलन कुंजी, आदि)	1 बक्सा				
x.	टी नट, स्ट्रैप क्लैम्प, क्लैम्पिंग नट और स्टड	1 सेट				

डीजीटी उद्योग, राज्य निदेशालय, व्यापार विशेषज्ञों, डोमेन विशेषज्ञों, आईटीआई, एनएसटीआई के प्रशिक्षकों, विश्वविद्यालयों के संकायों और अन्य सभी लोगों 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 बहुत योगदान दिया है।

औंध , पुणे में आयोजित तकनीशियन मेक्ट्रोनिक्स ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए योगदान देने वाले / भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची ।

क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
उद्योग विशेषज्ञ			
1.	उदय जे. आप्टे , उप महाप्रबंधक -प्रशि .	टाटा मोटर्स, अहमदाबाद	अध्यक्ष
2.	निर्मल्या नाथ प्रशिक्षण के सहायक निदेशक ।	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य सह सह- समन्वयक
3.	आनंद के. जगदाले , प्रबंधक- प्रशिक्षण	वोक्सवैगन इंडिया प्रा. लिमिटेड, चाकन , पुणे	सदस्य
4.	दीपक एम. पाटिल , उप महाप्रबंधक- उत्पाद विकास	निक्रोम इंडिया लिमिटेड.	सदस्य
5.	अमोल एम. जंगम , वरिष्ठ उत्पादन इंजीनियर	अंशुमान टेक प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
6.	जावेद एफ. अतर, शिल्प प्रशिक्षक मैकेनिक मेक्ट्रोनिक्स	राजकीय औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान, डुएलोर 28	सदस्य
7.	एनजी जोशी, एजीएम- मार्केटिंग/डिडक्टिक	जेनेटिक्स (इंडिया) प्रा. लिमिटेड, पुणे	सदस्य
8.	कुणालसहारे , सहायक प्रबंधक/ प्रशिक्षण एवं विकास	जेनेटिक्स (इंडिया) प्रा. लिमिटेड, पुणे	सदस्य
9.	कुलकर्णी डी.वी.,	औद्योगिक स्वचालन सरकार.	सदस्य

	प्रशिक्षण अधिकारी (वरिष्ठ)	आईटीआई, औंध , पुणे	
10.	पावडे एस.बी., ट्रेनिंग अफसर	एएमटीएम इलेक्ट्रिकल (एवीटीएस), सरकार। आईटीआई- औंध , पुणे	सदस्य
11.	योगेश एम. तोरपे , प्रशिक्षण अधिकारी- हाइड्रोलिक	एवीटीएस सी/ओ आईटीआई- औंध , पुणे-67	सदस्य
12.	टिकोन ए.आर., वेल्डर प्रशिक्षक	आईटीआई- औंध , पुणे	सदस्य
13.	सचिन एम. लामसे , शिल्प प्रशिक्षक- टर्नर	आईटीआई औंध , पुणे	सदस्य
14.	आशीष कुलकर्णी , सीनियर सेल्स इंजी . / डिडैक्टक	फेस्टो इंडिया	सदस्य
15.	शाश्वत आर. भूरे , सीनियर सेल्स इंजी . / डिडैक्टक	फेस्टो इंडिया	सदस्य
16.	के. श्रीनिवासन , बिक्री प्रबंधक, शैक्षिक संस्थान	डीएमजी मोरी इंडिया	सदस्य
17.	अमिल भिंगुर्दे , सीओओ- रोबोटिक्स	टीएएल मैन्युफैक्चरिंग सॉल्यूशंस लिमिटेड, पुणे	विशेषज्ञ
18.	संतोष थोराट , बिक्री प्रबंधक- रोबोटिक्स	टीएएल मैन्युफैक्चरिंग सॉल्यूशंस लिमिटेड, पुणे	विशेषज्ञ
19.	रोहन कडले	सीमॅस इंडिया लिमिटेड, पुणे	विशेषज्ञ
20.	लक्ष्मणन आर.	बॉश इंडिया लिमिटेड, बँगलोर	विशेषज्ञ
21.	चंद्रशेखर वी. वरेकर	पूर्व- क्रिस्चियन शार्पलाइन इंडिया लिमिटेड,	विशेषज्ञ
डीजीटी एवं प्रशिक्षण संस्थान			
22.	उज्ज्वल बिस्वास , उप निदेशक	एटीआई, मुंबई, कौशल विकास मंत्रालय	सदस्य
23.	एल.के. मुखर्जी , उप निदेशक	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
24.	पी.एल.सयागांवकर , प्रधानाचार्य	आईटीआई औंध , पुणे	सदस्य
25.	एनएम काजले ,	हार्ड-टेक प्रशिक्षण योजना, औंध पुणे	सदस्य



Industrial Training Institute

तकनीशियन मेकट्रोनिकस

	वरिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी		
26.	सी. रवि, उप निदेशक	एटीआई, मुंबई, कौशल विकास मंत्रालय	विशेषज्ञ

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एल.वी.	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में कठिन
पहचान	बौद्धिक विकलांगता
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हुआ
एसएलडी	विशिष्ट शिक्षण विकलांगताएं
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बिमारी
आ	एसिड अटैक
लोक निर्माण विभाग	विकलांग व्यक्ति

