



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र - इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर



Directorate General of Training

इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

(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

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	12
6.	मूल्यांकन मानदंड	15
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	33
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरणों की सूची)	70
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	



इंस्ट्रूमेंट मेकेनिक ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान, उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा, उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियाँ करने का काम सौंपा जाता है। पाठ्यक्रम के दौरान शामिल किए जाने वाले व्यापक घटक इस प्रकार हैं: -

प्रथम वर्ष: इस वर्ष प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण और इसके मानकीकरण का विचार मिलता है, बिजली की मूल बातें, पीएमएमसी और एमआई उपकरणों के निर्माण से परिचित होता है। विभिन्न प्रकार के एमीटर, वोल्टमीटर, वाटमीटर और एम्पीयर-घंटे मीटर, मीटर संवेदनशीलता, सटीकता, अधिकतम शक्ति, क्षमता आदि की ओवरहालिंग और परीक्षण और अंशांकन। केबल का परीक्षण करें और विद्युत पैरामीटर को मापें, ट्रांसफार्मर पर प्रयोग, प्राथमिक और द्वितीयक वाइंडिंग में करंट और वोल्टेज को मापने का अभ्यास, वर्नियर कैलिपर, वर्नियर हाइट गेज की मदद से मार्किंग और मापन। बैटरी के संचालन और रखरखाव के लिए विभिन्न प्रकार और सेल के संयोजन पर कौशल अभ्यास। निष्क्रिय और सक्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान और परीक्षण। अनियमित और विनियमित बिजली आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण। होल पीसीबी और विभिन्न प्रकार के स्विच, बजर, सोलनॉइड वाल्व जैसे अनुप्रयोगों पर विभिन्न प्रकार के विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। उम्मीदवार विभिन्न प्रकार के डायोड, VI विशेषताओं, रेक्टिफायर, एम्पलीफायर, ऑप-एम्प्स, ऑसिलेटर और वेव शेपिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करने में सक्षम होगा। पावर इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण। पावर कंट्रोल सर्किट का निर्माण और परीक्षण। ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की पहचान और परीक्षण। असतत SMD घटकों के SMD सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग पर कौशल प्राप्त करने में सक्षम। डेटा बुक का संदर्भ देकर विभिन्न डिजिटल आईसी की सत्य सारणी का सत्यापन करना। विभिन्न लॉजिक गेट, RS और JK फ्लिप फ्लॉप, काउंटर, BCD से दशमलव डिकोडर, 7 सेगमेंट डिस्प्ले सर्किट, D/A और A/D सर्किट, RS485 से RS232 कनवर्टर की सत्य सारणी का सत्यापन। विभिन्न सर्किटों का अनुकरण और परीक्षण करने के लिए अभ्यास सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर। कंप्यूटर सिस्टम को इकट्ठा करें, OS इंस्टॉल करें, MS ऑफिस



के साथ अभ्यास करें। इंटरनेट का उपयोग करें, ब्राउज़ करें, मेल आईडी बनाएँ, सर्च इंजन का उपयोग करके इंटरनेट से वांछित डेटा डाउनलोड करें। माइक्रोप्रोसेसर ट्रेनर किट, माइक्रोप्रोसेसर पर बुनियादी कार्यक्रम से परिचित होना। माप वोल्टेज, सीआरओ का उपयोग कर आवृत्ति, ऑपरेटिंग भंडारण आस्टसीलस्कप।

द्वितीय वर्ष: इस वर्ष प्रशिक्षु विभिन्न प्रकार के उपकरणों की संरचना का अध्ययन करने, विभिन्न भागों और खंडों की पहचान करने, विभिन्न टैकोमीटर का उपयोग करके गति और वेग मापने में सक्षम होंगे। स्ट्रोबोस्कोप चलाना। विभिन्न प्रेशर सेंसर और प्रेशर गेज पर अभ्यास करना। विभिन्न प्रकार के प्रेशर मापने वाले उपकरणों, डेड वेट टेस्टर और तुलनित्र का परीक्षण और अंशांकन। प्रेशर स्विच का परीक्षण और स्थापना। प्रेशर सिम्युलेटर या प्रायोगिक सेटअप पर प्रैक्टिकल प्रदर्शन करना। प्रेशर ट्रांसमीटर का संचालन और अंशांकन करना। विभिन्न प्रकार के फ्लो रेस्ट्रिक्टर की जाँच करना और उनका उपयोग करना, DP सेल/ट्रांसमीटर। टेपर्ड ग्लास ट्यूब की फिटिंग, वी-नाँच फिटिंग की जांच और परीक्षण, विभिन्न प्रकार के सकारात्मक विस्थापन प्रवाह मीटर की मरम्मत, प्रवाह उपकरणों की स्थापना और रखरखाव। टर्बाइन फ्लो मीटर, वर्टेक्स फ्लो मीटर का अंशांकन और स्थापना। स्तर माप पर प्रदर्शन स्तर का मापन अर्थात् स्तर माप प्रक्रिया सिम्युलेटर के लिए प्रायोगिक सेटअप, स्तर ट्रांसमीटरों का अंशांकन, स्तर उपकरण रखरखाव, मरम्मत और नियंत्रण। कम और उच्च तापमान के लिए विभिन्न सेंसर और तापमान नियंत्रित तेल स्नान/भट्टी के साथ तापमान माप, तापमान उपकरण रखरखाव और अंशांकन। प्राथमिक अंशांकन मानक, प्राथमिक मानक उपकरण, द्वितीयक मानक उपकरण, उपकरण निरीक्षण, अंशांकन और परीक्षण विधि। प्रशिक्षु तापमान माप नियंत्रण के लिए प्रायोगिक सेटअप/तापमान सिम्युलेटर के साथ काम करेगा। ऑप्टिकल पाइरोमीटर और रेडिएशन पाइरोमीटर पर थर्मोकपल और आरटीडी प्रयोग। आर्द्रता का मापन। वायवीय, विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर के रिकॉर्डर और सर्विसिंग, पेपरलेस एलसीडी/एलईडी रिकॉर्डर का अध्ययन। नियंत्रण वाल्व/अंतिम नियंत्रण तत्वों और इसके विभिन्न घटकों का अध्ययन। पाइपिंग ट्यूबिंग और फिटिंग। विभिन्न प्रकार के नियंत्रण वाल्वों के कट सेक्शन, कैस्केड पर संचालन, अनुपात, फीड फॉरवर्ड कंट्रोल ट्रेनर का अध्ययन करें। विभिन्न प्रक्रिया मापदंडों, प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर ट्रेनर, टाइमर और काउंटर पर प्रोग्रामर पर PID कंट्रोलर ट्रेनर पर प्रयोग करें। HART ट्रांसमीटर/डिवाइस (I/O) को स्थापित करना और संचालित करना। HART उपकरणों का अंशांकन। विभिन्न नेटवर्क लाइनों पर काम करें, प्रक्रिया ट्रेनर पर संचार प्रणाली के साथ DCS



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

और SCADA का उपयोग करें। हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स ट्रेनर, एयर फ़िल्टर रेगुलेटर पर काम करें। PH मीटर, चालकता मीटर, PH, चालकता और घुलित ऑक्सीजन के ऑनलाइन माप पर अभ्यास करें।

2.1 सामान्य

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय के अंतर्गत प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) 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 चल रहे हैं। शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (CTS) और प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना (ATS) व्यावसायिक प्रशिक्षण को मजबूत करने के लिए DGT के तहत दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस के तहत इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक ट्रेड आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में दिए जाने वाले लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। यह कोर्स दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल और ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम 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;
- नौकरी, मरम्मत एवं रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार योग्यता कौशल का प्रयोग करें।



- ड्राइंग के अनुसार सर्किट आरेखों/घटकों के साथ कार्य की जांच करें, इलेक्ट्रॉनिक घटकों/मॉड्यूल में दोषों का निदान करें और सुधार करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

2.2 प्रगति पथ :

- तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- उच्चतर माध्यमिक प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) के माध्यम से 10+2 परीक्षा में शामिल हो सकते हैं तथा सामान्य/तकनीकी शिक्षा के लिए आगे बढ़ सकते हैं।
- पार्श्व प्रवेश द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश लिया जा सकता है।
- प्रशिक्षुता कार्यक्रमों में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाणपत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

नीचे दी गई तालिका दो वर्षों 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



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
5	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, स्ट्रैप/अपव्यय से बचना/कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्ट्रैप/अपव्यय का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित विचार किया जाना चाहिए। दक्षताओं का मूल्यांकन करते समय OSHE (व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य पर्यावरण) के प्रति संवेदनशीलता और स्व-शिक्षण दृष्टिकोण पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा, जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

- प्रयोगशाला/कार्यशाला में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका



- मौखिक
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समय की पाबंदी
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

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

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60%-75% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा 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	<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



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



मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, सामान्य; विभिन्न प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट्स और उनके भागों को कुशल प्रदर्शन के लिए परीक्षण, मरम्मत, ओवरहाल और संयोजन करता है। दोषों के लिए उपकरण की जांच करता है। घटकों को अलग करता है और भागों में क्षति या टूट-फूट की सीमा का पता लगाने के लिए उन्हें उचित तरल पदार्थ जैसे पेट्रोल, केरोसिन आदि में साफ करता है। भागों के छोटे-मोटे दोषों को पीसकर, फाइल करके, ड्रिलिंग आदि करके दूर करता है और खराब और खराब भागों को बदलता है। स्कूइडर, स्पैनर आदि का उपयोग करके विभिन्न भागों की स्थिति को समायोजित करता है और पूर्ण इकाई बनाने के लिए उपकरण को जोड़ता है। सरल विद्युत कनेक्शन बनाता है, संपर्क बिंदुओं को मिलाता है और आवश्यकतानुसार अन्य कार्य करता है। दृश्य अवलोकन द्वारा या सरल विद्युत और यांत्रिक परीक्षण करके प्रदर्शन का परीक्षण करता है

तकनीशियन उपकरण ; उपकरणों और दोषपूर्ण परिधीय घटकों को इकाई और घटक स्तर तक हटाना और बदलना, परीक्षण उपकरण स्थापित करना, उपकरणों के घटकों का समस्या निवारण करना, उन्हें अंशांकित करना और सेवा रिपोर्ट तैयार करना तथा भागों के प्रतिस्थापन और मरम्मत का सटीक दस्तावेजीकरण करना।

मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, मैकेनिकल ; सटीक मिलिंग, फाइलिंग, ग्राइंडिंग, लैपिंग और अन्य प्रक्रियाओं द्वारा मैकेनिकल इंस्ट्रूमेंट्स या इलेक्ट्रिकल और ऑप्टिकल इंस्ट्रूमेंट्स के मैकेनिकल पार्ट्स को बनाता, बदलता और एडजस्ट करता है। ड्राइंग या सैंपल का अध्ययन करता है और दोषों के लिए बैलेंस, मीटर, प्रेशर गेज आदि जैसे प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट की जांच करता है। इंस्ट्रूमेंट को खोलता है, पेट्रोल, केरोसिन तेल या अन्य किसी चीज में धातु के पुर्जों को साफ करता है और नुकसान की सीमा और आगे की सेवाक्षमता का पता लगाने के लिए उनकी जांच करता है। यदि आवश्यक हो तो लेथ मिलिंग या अन्य मशीनों पर नए पार्ट्स बनाता है। आवश्यकतानुसार फाइलिंग, स्क्रेपिंग, ग्राइंडिंग लैपिंग आदि द्वारा धातु के पुर्जों को मापता और फिट करता है और सटीक मापक यंत्रों शैडो ग्राफ और अन्य अत्यधिक सही उपकरणों से जांच करके उनकी वांछित सटीकता सुनिश्चित करता है। पूर्ण इकाई बनाने के लिए भागों को जोड़ता है। इलेक्ट्रीशियन द्वारा इलेक्ट्रिकल पुर्जों की मरम्मत करवाता है। इलेक्ट्रिकल और ऑप्टिकल पुर्जों को इंस्ट्रूमेंट में



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

फिट करता है और आवश्यकतानुसार उन्हें एडजस्ट करता है। स्पष्टता या दृष्टि संवेदनशीलता, सही मीटर और स्केल रीडिंग आदि के लिए मरम्मत या असेंबल किए गए इंस्ट्रूमेंट को आवश्यकतानुसार टेक्सट करता है और निर्धारित सीमाओं के भीतर निर्धारित प्रदर्शन सुनिश्चित करता है। हेरफेर से बचने के लिए आवश्यक समायोजन करता है और मीटर को सील करता है। विशेष प्रकार के उपकरणों जैसे संतुलन, दबाव गेज, मीटर, थियोडोलाइट्स आदि में विशेषज्ञता हो सकती है। ब्लूप्रिंट से नये उपकरण बनाये जा सकते हैं।

कार्यात्मक परीक्षक; यूपीएस, इन्वर्टर, ऊर्जा मीटर, पीएलसी, ऑसिलोस्कोप, नियंत्रण पैनल जैसे निर्मित औद्योगिक उपकरणों के कार्यों की जांच करने के लिए जिम्मेदार है। काम पर व्यक्ति उत्पादन लाइन पर इकट्ठे किए जा रहे प्रत्येक उत्पाद के निर्दिष्ट कार्यों का परीक्षण करता है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- 7311.0100 - मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, सामान्य
- 7311.0101 - तकनीशियन इंस्ट्रूमेंटेशन;
- 7311.0400 - मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, मैकेनिकल
- 7543.0801 - कार्यात्मक परीक्षक

संदर्भ संख्या:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| a) सीएससी/एन0304 | j) ईएलई/एन94 76 |
| बी) पीएससी/एन 0 133 | k) ईएलई/एन941 0 |
| b) ईएलई /एन 7 001 | l) ईएलई/एन941 1 |
| c) पीएसएस/ एन 7 001 | m) ईएलई/एन941 2 |
| d) ईएलई/एन940 6 | n) ईएलई/एन9413 |
| e) पीएसएस/ एन 17 0 7 | o) ईएलई/एन9414 |
| f) एसएससी/ एन 3 0 22 | p) ईएलई/एन9415 |
| g) पीएसएस/एन 60 0 1 | q) ईएलई/एन941 6 |
| h) पीएसएस/एन2407 | r) ईएलई/एन9417 |
| i) पीएसएस/एन 1 7 09 | s) ईएलई/एन9418 |



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

- | | |
|-----------------|-------------------|
| t) ईएलई/एन9419 | z) ईएलई/एन9425 |
| u) ईएलई/एन94 20 | aa) ईएलई/एन9426 |
| v) ईएलई/एन9421 | bb) ईएलई/एन9427 |
| w) ईएलई/एन9422 | cc) ईएलई/एन9428 |
| x) ईएलई/एन9423 | dd) पीएसएस/एन9401 |
| y) ईएलई/एन9424 | ee) पीएसएस/एन9402 |



4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	इंस्ट्रूमेंट मेकानिक
व्यापार कोड	डीजीटी/1024
एनसीओ - 2015	7311.0100, 7311.0101, 7311.0400, 7543.0801
एनओएस कवर	सीएससी/एन0304 , पीएससी/एन 0 133 , ईएलई /एन 7 001 , पीएसएस/ एन 7 001 , ईएलई/एन940 6, पीएसएस/ एन 17 0 7, एसएससी/ एन 3 0 22, पीएसएस/एन 60 0 1, पीएसएस/एन2407 , पीएसएस/ एन 1 7 09, ईएलई/एन94 76, ELE/N941 0, ELE/N941 1, ELE/N941 2, ELE/N9413 , ELE/ N9414 , ELE/N9415, ELE/N941 6, ELE/N9417 , ELE/N9418 , ELE/N9419, ELE/N94 20, ELE /एन9421 , ELE/N9422 , ELE/N9423, ELE/N9424 , ELE/N9425 , ELE /N9426 , ELE/N9427, ELE/N9428 , PSS/N9401 , PSS/N9402
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, ऑटिज्म
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	80 वर्ग मीटर .
शक्ति मानदंड	8.07 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता:	
(i) इंस्ट्रूमेंट मेकानिक ट्रेड	इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंस्ट्रूमेंटेशन/इंस्ट्रूमेंटेशन और कंट्रोल इंजीनियरिंग में बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या



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



<p>(iii) 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>
<p>(iv) रोजगार कौशल</p>	<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>
<p>(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु</p>	<p>21 वर्ष</p>
<p>औज़ारों और उपकरणों की सूची</p>	<p>अनुलग्नक-1 के अनुसार</p>

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

5.1 सीखने के परिणाम:

प्रथम वर्ष:

1. विभिन्न प्रकार के बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन को लागू करते हुए विनिर्देश के अनुसार कार्य करने के लिए कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें तथा सुरक्षा सावधानी बरतते हुए सटीक उपकरणों का उपयोग करके आयामी सटीकता की जांच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, हैक्सॉइंग, चिसेलिंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, टेपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.5 मिमी] .(NOS: CSC/N0304)
2. ट्यूब जोड़ों को निष्पादित करने, पीआई आर्क और फेरूल की ट्यूबों और फिटिंग को विघटित करने और संयोजन करने और रिसाव के लिए परीक्षण करने के लिए कौशल की एक श्रृंखला को लागू करें। [कौशल की श्रेणी - काटना, थ्रेडिंग, फ्लेयरिंग, झुकना और जोड़ना] (एनओएस: पीएससी / एन 0133)
3. केबल की पहचान करें, उसका परीक्षण करें और विद्युतीय पैरामीटर मापें। (एनओएस: ईएलई/एन941 0)
4. सक्रिय घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें । ईएलई/एन7001)
5. विभिन्न प्रकार के स्विच, ईएम रिले, सर्किट ब्रेकर की पहचान, परीक्षण और उपयोग तथा विद्युत सर्किट का निर्माण। (NOS: ELE/N9406, PSS/N7001)
6. वायरिंग सिस्टम का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (NOS: PSS/N6001)
7. अनुनाद सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: ELE/N9406)
8. एसी एवं डीसी मोटरों और जनरेटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग, परीक्षण और प्रदर्शन का मूल्यांकन करना। (एनओएस: पीएसएस /एन1709)



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

9. ट्रांसफार्मर का परीक्षण, प्रदर्शन का मूल्यांकन और रखरखाव करना। (NOS : PSS/N2406, PSS/N2407)
10. डी'आर्सेनवल मीटर , पीएमएमसी मीटर की माप, सीमा का विस्तार, ओवरहॉलिंग, परीक्षण और अंशांकन की योजना बनाना, चयन करना और कार्यान्वित करना। (एनओएस: ईएलई/एन941 1)
11. विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन, अर्थलिंग स्थापना सेवा का चयन, निष्पादन और एमआई उपकरणों, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर उपकरणों, प्रेरण प्रकार और विशेष उपकरणों - वोल्टेज परीक्षक, निरंतरता परीक्षक, रोटेशन परीक्षक, चरण अनुक्रम सूचक, सिंक्रोनाइजिंग, सिंक्रो स्कोप, आवृत्ति मीटर, थर्मोकपल प्रकार एमीटर का अंशांकन। (एनओएस: ELE/N941 2)
12. विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों की पहचान, परीक्षण, सर्किट कार्यप्रणाली का निर्माण, परीक्षण और विश्लेषण करना। (NOS: ELE/N9476)
13. थाइरिस्टर परिवार की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना । (NOS: ELE/N7202)
14. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी, पृथक घटकों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N5102)
15. परिचालन एम्पलीफायर सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें। (NOS: ELE/N9405)
16. सभी डिजिटल आईसी की पहचान, परीक्षण और सत्यापन करें। विभिन्न डिजिटल सर्किट और डिजिटल उपकरणों को इकट्ठा करें, परीक्षण करें और समस्या निवारण करें। (NOS: PSS/N1707)
17. सीआरओ द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (संख्या: ELE/N /9403)
18. कंप्यूटर में ऑपरेटिंग सिस्टम और संबंधित सॉफ्टवेयर स्थापित करना और सेटअप करना तथा एमएस ऑफिस और उपकरणों से संबंधित एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के साथ अभ्यास करना। (एनओएस: एसएससी / एन 3022)
19. माइक्रोप्रोसेसर प्रणाली के विभिन्न कार्यात्मक ब्लॉकों की पहचान करना, विभिन्न I/O पोर्ट्स की पहचान करना, सरल प्रोग्राम लिखना और चलाना तथा माइक्रोप्रोसेसर किट के



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

साथ एक मॉडल एप्लीकेशन को इंटरफेस करना और एप्लीकेशन को चलाना। (NOS: - ELE/N941 3)

20. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)

21. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

दूसरा साल:

22. मापन प्रणालियों के मापदंडों की पहचान करें। तनाव, विकृति, भार विस्थापन और मोटाई के लिए उपयुक्त सिग्नल कंडीशनिंग का चयन करके विभिन्न प्रक्रिया सेंसरों के संचालन की पहचान, चयन, परीक्षण, वायरिंग और निष्पादन करें। (NOS: ELE/N9408)

23. गति, त्वरण और कंपन के लिए उपकरणों का चयन, स्थापना, सेवा और अंशांकन। (NOS: ELE/N941 4)

24. दबाव की विभिन्न इकाइयों, बुनियादी उपकरणों की शर्तों और संचालन की पहचान करें। निरपेक्ष, वायुमंडलीय, गेज, वैक्यूम और अंतर दबाव माप के लिए क्षेत्र दबाव गेज, स्विच, इलेक्ट्रॉनिक दबाव संकेतक और ट्रांसमीटरों का रखरखाव, सर्विसिंग अंशांकन और स्थापना करें। (NOS: ELE/N94 15)

25. द्रव प्रवाह के मूल तत्वों, शब्दों, प्रवाह की विभिन्न इकाइयों को पहचानें, प्रवाह मीटरों और द्रव पंपों के विनिर्देशों को पढ़ें। द्रव प्रवाह माप के लिए परिवर्तनीय DP प्रवाह मीटर / हेड प्रवाह मीटर, परिवर्तनीय क्षेत्र प्रवाह मीटर, सकारात्मक विस्थापन मीटर, इलेक्ट्रॉनिक प्रकार प्रवाह मीटर और द्रव्यमान प्रवाह मीटर का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन और स्थापना करें। (NOS: ELE/N94 16)

26. ठोस प्रवाह मापन प्रणाली के लिए उपकरणों की पहचान, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण और अंशांकन करना तथा मानक के भीतर परिणाम को सत्यापित करना। (NOS: ELE/N94 16)



27. द्रव स्तर और ठोस स्तर के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के स्तर उपकरणों की पहचान, चयन, तार लगाना और उनका संचालन करना। रखरखाव, सर्विसिंग, अंशांकन और स्थापना करना। (NOS: ELE/N94 17)
28. तापमान की विभिन्न इकाइयों, शब्दों की सूची बनाएँ और तापमान उपकरणों के विनिर्देश पढ़ें। बाईमेटेलिक और भरे हुए सिस्टम थर्मामीटर और थर्मो स्विच का मापन, रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन करें। (NOS: ELE/N94 18)
29. तापमान संकेतकों, ट्रांसमीटरों (आर.टी.डी., थर्मिस्टर और थर्मोकपल प्रकार); विभिन्न प्रकार के पाइरोमीटरों की पहचान, चयन, प्रदर्शन का मूल्यांकन, स्थापना, सेवा और अंशांकन। (एन.ओ.एस.: ई.एल.ई./एन94 19)
30. विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डरों की पहचान, चयन, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना। (NOS: ELE/N94 20)
31. विभिन्न प्रकार के अंतिम नियंत्रण तत्वों और भूमिका की पहचान करें। विभिन्न वाल्व बॉडी, निर्माण संबंधी विशेषता की पहचान करें, भागों को अलग करना, निरीक्षण करना, भागों को बदलना, पुनः कंडीशन करना, जाँच करना और एक्ट्यूएटर्स, कन्वर्टर्स और पोजिशनर्स के साथ नियंत्रण वाल्व को रीसेट करना। स्थापित करें और प्रदर्शन का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N942 1)
32. स्वचालित नियंत्रण प्रणाली के मूल तत्वों और नियंत्रण लूप में विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करें। विभिन्न प्रकार के ऑन-ऑफ और पीआईडी नियंत्रकों (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय) की पहचान करें, उनका चयन करें, उन्हें स्थापित करें, तार जोड़ें, कॉन्फिगर करें, उनका प्रदर्शन जांचें, उनका रखरखाव करें और उनकी सेवा करें।
(संख्या: ELE/N942 2)
33. नियंत्रक मोड को ट्यून करें और विनिर्देश और सिस्टम अनुप्रयोग के अनुसार नियंत्रण लूप के प्रदर्शन का मूल्यांकन करें। (NOS: ELE/N942 2)
34. पीएलसी के मॉड्यूल, उसके कार्य, तार और डिजिटल I/O को जोड़ना एस फील्ड डिवाइस को पीएलसी के आई/ओ मॉड्यूल में जोड़ें, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करें और पीएलसी को संचालन के लिए कॉन्फिगर करें। सरल लॉजिक और वास्तविक अनुप्रयोग प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें। (NOS: ELE/N942 3)



35. HART ट्रांसमीटर/डिवाइस (I/O) का संचालन, रखरखाव, सेवा, कॉन्फिगरेशन, स्थापना, वायरिंग और परीक्षण। तथा इंस्ट्रुमेंटेशन के लिए नेट-वर्किंग सिस्टम। (NOS: ELE/N94 24)
36. DCS के विभिन्न मॉड्यूल की पहचान करें, कार्य करें, I/O फील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से जोड़ें, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करें और HMI के साथ संचालन के लिए DCS को कॉन्फिगर करें। वास्तविक अनुप्रयोग के लिए DCS और SCADA प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें। (NOS: ELE/N94 25)
37. हाइड्रोलिक पंप और हाइड्रोलिक पावर सिस्टम, संचायक, हाइड्रोलिक होसेस और फिटिंग, हाइड्रोलिक घटकों की संरचनात्मक विशेषताओं और कार्यों की पहचान करें, जाँच करें। हाइड्रोलिक नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (NOS: ELE/N94 26)
38. निर्माण विशेषता का खाका तैयार करना, वायु संपीड़क, वायु वितरण प्रणाली, वायवीय सहयोगी घटकों, पाइपिंग, टयूबिंग और फिटिंग का संचालन, रखरखाव करना। वायवीय नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना। (NOS: ELE/N94 27)
39. विश्लेषणात्मक उपकरणों की संरचनात्मक विशेषताओं की पहचान, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना। (NOS: ELE/N94 28)
40. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
41. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)



शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
	प्रथम वर्ष
<p>1. विभिन्न प्रकार के बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन को लागू करते हुए विनिर्देश के अनुसार कार्य करने के लिए कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें तथा सुरक्षा सावधानी बरतते हुए सटीक उपकरणों का उपयोग करके आयामी सटीकता की जांच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, हैक्सॉइंग, चिसेलिंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, टेपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.5 मिमी] (एनओएस: सीएससी/एन0304)</p>	अंकन के लिए औजारों, उपकरणों और उपकरणों की योजना बनाएं और उन्हें पहचानें तथा समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	कचचे माल का चयन करें और दोषों के लिए उसका निरीक्षण करें।
	वांछित गणितीय गणना लागू करके और मानक प्रक्रिया का पालन करते हुए विनिर्देश के अनुसार अंकन करें।
	मानक विनिर्देशों और सहनशीलता के अनुसार सभी आयामों को मापें।
	विभिन्न फिटिंग कार्यों के लिए हस्त औजारों की पहचान करें तथा इन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	हैक्सॉइंग, छेनी, फाइलिंग, ड्रिलिंग, टेपिंग, पीसने के लिए काम तैयार करें।
	कार्य को पूरा करने के लिए विनिर्देश के अनुसार न्यूनतम सहनशीलता तक बुनियादी फिटिंग कार्य जैसे हैक्सॉइंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग, टेपिंग और ग्राइंडिंग करना।
	उपरोक्त संचालन के दौरान मानक मानदंडों और कंपनी के दिशानिर्देशों के अनुसार सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें।
	कैलिपर्स, गेज और निर्माण उपकरणों जैसे गैर परिशुद्धता उपकरणों का उपयोग और देखभाल करें।
	ब्लूप्रिंट के अनुसार कार्य को चिह्नित करें।
	परिचालन, रखरखाव, तथा परिशुद्धता माप उपकरणों का उपयोग करना।
	मानक प्रक्रिया के अनुसार आयामी सटीकता के लिए गुणवत्ता जांच।
अपव्यय से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उपयुक्त	



	तरीके से संग्रहीत करें और निपटान के लिए तैयारी करें।
2. फिटिंग को विघटित करने और संयोजन करने और रिसाव के लिए परीक्षण करने के लिए कौशल की एक श्रृंखला को लागू करें। [कौशल की श्रेणी - काटना, थ्रेडिंग, फ्लेयरिंग, झुकने और जोड़ने] (संख्या: पीएससी/संख्या 133)	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	ट्यूब और फेरुल फिटिंग को तोड़ने और जोड़ने की योजना बनाएं।
	मानक प्रक्रिया के अनुसार, विभिन्न कौशलों का प्रयोग करते हुए ट्यूब में पीआई आर्क, फेरुल और फिटिंग्स को अलग करना तथा दोष की जांच करना।
	दोष की स्थिति में संभावित समाधान का प्रदर्शन करें तथा मरम्मत या प्रतिस्थापन के लिए टीम के भीतर कार्य पर सहमति बनाएं।
	पीआई आर्क, फेरुल और विभिन्न ट्यूब फिटिंग कौशल की श्रेणी का उपयोग करके और मानक प्रक्रिया का पालन करके।
	रिसाव और पीआई आर्क, फेरुल के उचित कामकाज के लिए परीक्षण।
	अपव्यय से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उपयुक्त तरीके से संग्रहीत करें और निपटान के लिए तैयारी करें।
3. केबल की पहचान करें, उसका परीक्षण करें और विद्युत पैरामीटर मापें। (संख्या: ELE/N941 0)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	पावर सॉकेट पर फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें, एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें
	एक परीक्षण लैंप का निर्माण करें और इसका उपयोग मुख्य आपूर्ति की स्वस्थता की जांच के लिए करें।
	एसी और डीसी मापदंडों को मापने के लिए विभिन्न प्रकार के सिंगल रेंज विद्युत मीटर की पहचान करें
	चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और अर्थलिंग्स को सुधारें।
	विभिन्न एसी मेन केबलों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।
	टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके



	विद्युत तारों/केबलों की स्कनिंग करें, तारों के प्रकार पहचानें और उनकी विशिष्टता सत्यापित करें। SWG और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार के गेज को मापें। तालिका देखें और तारों की धारा वहन क्षमता ज्ञात करें। विद्युत माप के लिए एकल रेंज मीटर और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार की पहचान करें। मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें
4. विभिन्न विद्युत निष्क्रिय और सक्रिय घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (संख्या: ELE/N 7001)	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं। मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें। रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टी मीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें। आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें। मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें। विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें। विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें। कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
5. विभिन्न प्रकार के स्विच, ईएम रिले, सर्किट ब्रेकर की पहचान, परीक्षण और उपयोग तथा विद्युत सर्किट का निर्माण। (संख्या: ELE/N94 06,	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। विभिन्न प्रकार के स्विचों की पहचान करें और परीक्षण करें। स्विच के प्रकार, उनकी रेटिंग और अनुप्रयोगों की पहचान करें। ईएम रिले और सर्किट ब्रेकर के प्रकार, उनकी रेटिंग और अनुप्रयोगों की पहचान करें। रिले और सर्किट ब्रेकर के विभिन्न भागों को अलग करना,



PSS/N7001)	पहचानना, सर्विस करना और परीक्षण करना
	विद्युत नियंत्रण सर्किट बनाएं और उसके कार्य का परीक्षण करें।
	एक परिनालिका को घुमाएं और विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव का निर्धारण करें
	दिए गए घटकों को मिलाएँ।
	अपव्यय से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उपयुक्त तरीके से संग्रहीत करें और निपटान के लिए तैयारी करें।
6. वायरिंग प्रणाली का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6001)	वायरिंग करते समय सुरक्षा एवं IE नियमों का पालन करें।
	ऊर्जा मीटर बोर्ड तैयार करें और उसे स्थापित करें।
	उपभोक्ता के मुख्य बोर्ड को आईसीडीपी स्विच और वितरण फ्यूज बॉक्स के साथ जोड़ें और तार लगाएं।
	बैंक/छात्रावास/जेल को पीवीसी नाली में खींचकर तार से जोड़ना।
	फ्यूज के प्रकार, उनकी रेटिंग और अनुप्रयोगों की पहचान करें।
	रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के भागों की पहचान करें और इसके संचालन की जांच करें।
	एक कार्यालय कक्ष जिसमें 2 लैंप, 1 पंखा, एक 6A सॉकेट आउटलेट और तार लगे हैं, के लिए PVC चैनल में वायरिंग हेतु सामग्री की लागत का अनुमान लगाएं।
	चरण) की आवश्यकता का अनुमान लगाएं और तार लगाएं।
	गोदाम के लिए प्रकाश सर्किट को तार से जोड़ें ।
	सामग्री का अनुमान लगाएं और नाली में एक गलियारे के लिए प्रकाश सर्किट को तार से जोड़ें।
घरेलू वायरिंग की स्थापना का परीक्षण करें, खराबी का पता लगाएं और उसकी मरम्मत करें।	
7. अनुनाद सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (संख्या: ELE/N94 06)	श्रेणी, समान्तर एवं संयोजन परिपथ की विशेषताओं का सत्यापन करें।
	श्रृंखला और समानांतर सर्किट में शॉर्ट और ओपन के प्रभाव का विश्लेषण करें।



	<p>AC में RLC श्रेणी परिपथ के वोल्टेज घटकों के संबंध को सत्यापित करें।</p> <p>एसी एकल फेज आरएलसी समानांतर सर्किट में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विधियों द्वारा पावर फैक्टर का निर्धारण करें।</p> <p>चरण-अनुक्रम मीटर का उपयोग करके 3 ϕ आपूर्ति के चरण अनुक्रम की पहचान करें।</p> <p>स्टार और डेल्टा में लैंप लोड तैयार करें / कनेक्ट करें और सावधानी के साथ लाइन और चरण मूल्यों के बीच संबंध निर्धारित करें।</p> <p>3 फेज स्टार प्रणाली में संतुलित और असंतुलित भार को जोड़ें और 3 फेज भार की शक्ति को मापें।</p> <p>परिनालिका बनाएं और धारा की दी गई दिशा के लिए इसकी ध्रुवता निर्धारित करें।</p> <p>आवश्यक क्षमता और वोल्टेज रेटिंग प्राप्त करने के लिए दिए गए कैपेसिटर को समूहीकृत करें।</p>
8. एसी एवं डीसी मोटरों और जनरेटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग, परीक्षण और प्रदर्शन का मूल्यांकन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1709)	<p>एसी मोटर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>एक 3-फेज स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर का सर्किट आरेख बनाएं और उसे आगे और पीछे से जोड़ें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के स्टार्टर द्वारा एक एसी 3 फेज स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर को शुरू करना, चलाना और उलटना।</p> <p>विभिन्न आउटपुट के लिए टैकोमीटर द्वारा 3 फेज स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर की स्लिप मापें। मोटर की स्लिप/लोड विशेषताएँ बनाएँ।</p> <p>बिना लोड परीक्षण / अवरुद्ध रोटार परीक्षण और ब्रेक परीक्षण द्वारा 3 चरण गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर की दक्षता निर्धारित करें।</p> <p>स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर की गति टॉर्क (स्लिप/टॉर्क) विशेषताओं को प्लॉट करें।</p> <p>3 चरण प्रेरण मोटर का गति नियंत्रण।</p> <p>3-फेज तुल्यकालिक मोटर को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।</p>



	विभिन्न प्रकार के एकल-फेज मोटरों के स्टार्ट, रन, गति नियंत्रण और रिवर्स डीओआर को कनेक्ट करें।
	एकल-चरण एसी मोटर स्थापित करें।
	डीसी मशीनों से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	लोड पर विभिन्न प्रकार के डीसी जनरेटर के लोड प्रदर्शन का निर्धारण करें।
	विभिन्न प्रकार के डीसी मोटरों को जोड़ना, शुरू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा उलटना।
	विभिन्न प्रकार के डीसी मोटर पर लोड प्रदर्शन परीक्षण आयोजित करें।
	डीसी मोटर की गति को विभिन्न विधि द्वारा नियंत्रित करें।

9. परीक्षण , प्रदर्शन का मूल्यांकन और रखरखाव करना। (एनओएस:पीएसएस/एन2406, एसएस/एन2407)	ट्रांसफार्मर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	ट्रांसफार्मर के प्रकार और उनकी विशिष्टताओं की पहचान करें।
	टर्मिनलों की पहचान करें; एकल-फेज ट्रांसफार्मर के रूपांतरण अनुपात को सत्यापित करें।
	एकल-चरण ऑटो-ट्रांसफार्मर को कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें।
	विभिन्न भारों पर एकल-फेज ट्रांसफार्मर की हानियों (लौह हानि और ताम्र हानि) और विनियमन का निर्धारण करें।
	सीटी और पीटी का उपयोग करके धारा और वोल्टेज को मापें।
	1KVA रेटिंग के छोटे ट्रांसफार्मर के लिए वाइंडिंग का कार्य करें।
	दिए गए दो एकल फेज ट्रांसफार्मर को a) समान्तर b) श्रेणीक्रम (केवल द्वितीयक) से जोड़ें तथा वोल्टेज मापें।
10. आर्सन वैल्यू मीटर, पीएमएमसी मीटर की माप, सीमा का विस्तार, ओवरहॉलिंग, परीक्षण और	विद्युत उपकरणों के प्रकार, स्केल डायल के प्रकार, कार्यो के संबंध में उपकरणों के प्रतीकों की पहचान करें।
	'डी 1 आर्सन वैल मीटर, धारा और वोल्टेज माप के लिए पीएमएमसी मीटर के आंतरिक निर्माण और संचालन से परिचित



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

अंशांकन की योजना बनाना, चयन करना और कार्य करना। (संख्या: ELE/N941 1)	होना ।
	मीटर में विक्षेपण टॉर्क, नियंत्रक टॉर्क, और अवमंदन टॉर्क व्यवस्था के प्रकारों की पहचान करना तथा सही कार्य के लिए समायोजन करना
	वोल्टमीटर, अमीटर और ओम मीटर की सीमा बढ़ाएँ।
	मापन त्रुटियों के प्रकार और सुधार प्रक्रिया का निर्धारण करें।
	पीएमएमसी उपकरणों की ओवरहालिंग, जांच, दोष ढूंढना, मरम्मत, धारा, वोल्टेज और प्रतिरोध के लिए अंशांकन।
11.अर्थिंग स्थापना सेवा का चयन, निष्पादन और एमआई उपकरणों, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर उपकरणों, इंडक्शन प्रकार और विशेष उपकरणों - वोल्टेज परीक्षक, निरंतरता परीक्षक, रोटेशन परीक्षक, चरण अनुक्रम सूचक, सिंक्रोनाइजिंग , सिंक्रोनस स्कोप, आवृत्ति मीटर, थर्मोकपल प्रकार एमीटर का अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N941 2)	अर्थिंग स्थापना से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं ।
	मेगर , इन्सुलेशन टेस्टर और अर्थ-टेस्टर के निर्माण और संचालन से परिचित
	मेगर / इन्सुलेशन परीक्षक का उपयोग करके केबल के खुले सर्किट / शॉर्ट सर्किट / निरंतरता का परीक्षण करें ।
	बख्तरबंद केबल के कंडक्टरों के बीच इन्सुलेशन प्रतिरोध और एक बख्तरबंद केबल के पृथ्वी और कंडक्टरों के बीच इन्सुलेशन प्रतिरोध को मापें।
	प्लेट अर्थिंग / पाइप अर्थिंग तैयार करें, स्थापित करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें ।
	मेगर /इन्सुलेशन परीक्षक और अर्थ-परीक्षक की सर्विस, अंशांकन और परीक्षण ।
	एसी/डीसी वोल्टेज, करंट, फ्रीक्वेंसी, पावर, पावर फैक्टर और ऊर्जा आदि माप के लिए एमआई प्रकार, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर प्रकार, इंडक्शन प्रकार और विशेष उपकरणों की पहचान और चयन करना ।
	एमआई प्रकार, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर प्रकार, इंडक्शन प्रकार और विद्युत चर के मापन के लिए विशेष उपकरणों के निर्माण और संचालन के साथ अध्ययन
	एमआई प्रकार, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर प्रकार, इंडक्शन प्रकार और विशेष उपकरणों को विद्युत परिपथ से जोड़ें । परिणाम रिकॉर्ड करें, प्रतिक्रिया वक्र बनाएं, विचलन और त्रुटि की पहचान



	<p>करें।</p> <p>एमआई प्रकार के मीटर, इलेक्ट्रो-डायनेमोमीटर प्रकार के उपकरणों का परीक्षण और अंशांकन करना , इंडक्शन प्रकार के मीटर,</p> <p>वाटमीटर और ऊर्जा मीटर का उपयोग करके एकल और तीन चरण सर्किट में शक्ति और ऊर्जा को मापें।</p> <p>पॉली-फेज सर्किट में पावर फैक्टर को मापें और वोल्टमीटर, अमीटर, वाटमीटर रीडिंग के साथ इसे सत्यापित करें।</p> <p>आवृत्ति मीटर द्वारा आवृत्ति मापें.</p> <p>एकल चरण ऊर्जा मीटर की त्रुटियों का परीक्षण करें</p> <p>पॉली-फेज सर्किट में पावर फैक्टर को मापें और वोल्टमीटर, अमीटर, वाटमीटर रीडिंग के साथ इसे सत्यापित करें।</p> <p>पहचान करें और विद्युत माप का अभ्यास करें।</p>
12. विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों की पहचान, परीक्षण, सर्किट कार्यप्रणाली का निर्माण, परीक्षण और विश्लेषण करना। (एनओएस:ईएलई/एन94 76)	<p>सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।</p> <p>दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।</p> <p>सीआरओ में नियंत्रण और कार्यात्मक स्विच की पहचान करें और डीसी एवं एसी वोल्टेज, आवृत्ति और समय अवधि को मापें।</p> <p>फिल्टर सर्किट के साथ या बिना फिल्टर सर्किट के अर्ध, पूर्ण तरंग और ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें ।</p> <p>कार्य सम्पन्न करने के लिए निश्चित एवं चुनिंदा उपकरण एवं यंत्र ।</p> <p>ट्रांजिस्टर-आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें</p> <p>सीबी, सीई और सीसी एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण</p> <p>विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।</p>



	<p>क्लिपर, क्लैम्पर और शिम्ट ट्रिगर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>ट्रांजिस्टर और जेएफईटी एम्पलीफायरों, ऑसिलेटर्स और मल्टी वाइब्रेटर्स का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>विश्राम दोलक के रूप में UJT का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p> <p>सुरक्षा के साथ TRIAC/DIAC का उपयोग करते हुए लैंप डिमर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>MOSFET, IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें तथा उचित सुरक्षा के साथ उपयुक्त संचालन के लिए आवेदन करें।</p> <p>सुरक्षा के साथ एससीआर का उपयोग करके सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>ऑप्टिकल उपकरणों का उपयोग करके स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
13.थाइरिस्टर परिवार के दोषों का पता लगाना और उनका निवारण करना । (एनओएस:ईएलई/एन7202)	<p>कार्य को उचित सावधानी और सुरक्षा के साथ करने के लिए औजारों और उपकरणों की पहचान करें।</p> <p>दिए गए स्टेबलाइजर को विघटित करें और प्रमुख अनुभागों/आईसी घटकों को ढूँढें।</p> <p>दिए गए SMPS के विभिन्न इनपुट और आउटपुट सॉकेट्स/कनेक्टरों की पहचान करें।</p> <p>एसएमपीएस के प्रमुख अनुभागों/आईसी/घटकों की पहचान करें।</p> <p>दोषपूर्ण घटकों की पहचान करना और उन्हें बदलना तथा विभिन्न वोल्टेज के लिए आईसी आधारित डीसी-डीसी कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>यूपीएस के फ्रंट पैनल नियंत्रण और संकेतक की पहचान करें।</p> <p>यूपीएस में विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें और विभिन्न परीक्षण बिंदुओं पर वोल्टेज की निगरानी करें।</p> <p>खराबी की स्थिति में यूपीएस का परीक्षण करें और खराबी को सुधारें।</p>
14.उचित उपकरण/सेटअप का	विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए विभिन्न क्रिम्पिंग उपकरणों की



<p>उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, सावधानी के साथ विभिन्न एसएमडी, पृथक घटकों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और उनका परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N5102)</p>	<p>पहचान करें।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के सोल्डरिंग गन की पहचान करें और अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त टिप चुनें।</p>
	<p>सोल्डर, फ्लक्स, पंप और बाती का उपयोग करके जीपीसीबी पर आधारित विभिन्न सक्रिय और निष्क्रिय घटकों, आईसी आधार की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p>
	<p>सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी को सोल्डर और डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग करें।</p>
	<p>एसएमडी घटकों की पहचान करें, पीसीबी पर एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें और सोल्डर करें।</p>
	<p>शीत निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे ट्रैक की पहचान करें और दोषों को ठीक करें।</p>
	<p>से बचें , सुरक्षित निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं।</p>
<p>15. ऑपरेशनल एम्प्लीफायर सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें तथा परिणाम को निष्पादित करें। (संख्या: ELE/N940 5)</p>	<p>सुरक्षा सावधानियों के साथ एनालॉग ट्रेनर किट का प्रदर्शन करें।</p>
	<p>विभिन्न आईसी की पहचान करें, कोड संख्या द्वारा अंतर करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।</p>
	<p>विभिन्न OPAMP सर्किटों का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p>
	<p>आर-2आर लैडर प्रकार डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
<p>16. सभी डिजिटल आईसी की पहचान, परीक्षण और सत्यापन करें। विभिन्न डिजिटल सर्किट और डिजिटल उपकरणों को इकट्ठा करें, परीक्षण करें और समस्या निवारण करें।</p>	<p>सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने के लिए उदाहरण दें।</p>
	<p>विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें</p>
	<p>NOR और NAND गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें</p>



(संख्या: पीएसएस/ एन 1707)	एक एडर सह उप ट्रैक्टर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें
	विभिन्न फिलप फ्लॉप, काउंटर और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्य तालिका का निर्माण और सत्यापन करना
	एक डिकोडर और एनकोडर, मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें
	एलसीडी/एलईडी डिस्प्ले मॉड्यूल और उसके डिकोडर/ड्राइवर आईसी की पहचान करें और दो-लाइन एलसीडी/एलईडी पर एक शब्द प्रदर्शित करें।
	डी/ए और ए/डी सर्किट का निर्माण और परीक्षण
	किसी प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा को मापें और उसे प्रदर्शित करें। किसी सेंसर से प्रवाहित धारा को मापें और उसे LCD/LED मॉड्यूल (DPM) पर प्रदर्शित करें।
	डिजिटल उपकरणों की सेवा और परीक्षण
	अपव्यय से बचें और प्रक्रियाओं के अनुसार अपशिष्ट का निपटान करें।
17.सीआरओ द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (संख्या: ELE/N94 03)	सीआरओ के फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रण तत्वों की पहचान करना और उनका प्रदर्शन करना।
	सीआरओ का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक संकेतों के विभिन्न मापदंडों को मापें।
	किसी सिग्नल के तरंगरूप को CRO में संग्रहित करें।
	सीआरओ को प्रिंटर से जोड़ें और सिग्नल तरंगों का प्रिंटआउट लें।
18.कंप्यूटर में ऑपरेटिंग सिस्टम और संबंधित सॉफ्टवेयर स्थापित करना और सेटअप करना तथा एमएस ऑफिस और उपकरणों से संबंधित एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के साथ अभ्यास करना।	कंप्यूटर को असेंबल करना और CMOS सेटअप को कॉन्फिगर करना।
	विंडोज ओएस और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर स्थापित और कॉन्फिगर करें।
	प्रिंटर और अन्य परिधीय उपकरण स्थापित करें।
	सीडी/डीवीडी बर्न करें
	पीसी का समस्या निवारण करें



(संख्या: एसएससी/एन3022)	
19. माइक्रोप्रोसेसर प्रणाली के विभिन्न कार्यात्मक ब्लॉकों की पहचान करना, विभिन्न I/O पोर्ट्स की पहचान करना, सरल प्रोग्राम लिखना और चलाना तथा माइक्रोप्रोसेसर किट के साथ एक मॉडल अनुप्रयोग को इंटरफेस करना और अनुप्रयोग को चलाना। (संख्या: ELE/N941 3)	माइक्रोप्रोसेसर के मैन्युअल के अनुसार प्रक्रिया को समझें और व्याख्या करें।
	दिए गए माइक्रोप्रोसेसर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।
	RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें।
	डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें।
	नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें।
	सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।
20. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)	चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।
	गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।
21. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (पीएसएस/एनओएस: एन9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं
दूसरा साल	



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

22. मापन प्रणालियों के मापदंडों की पहचान करें। तनाव, विकृति, भार विस्थापन और मोटाई के लिए उपयुक्त सिग्नल कंडीशनिंग का चयन करके विभिन्न प्रक्रिया सेंसरों की पहचान, चयन, परीक्षण, वायरिंग और संचालन को निष्पादित करें। (एनओएस: ELE/N9408)	विभिन्न प्रकार के उपकरण निर्माण, विभिन्न भागों और अनुभाग की पहचान करें
	माप की विभिन्न प्रणालियों में, गुणनखंड को गुणा करके, मूलभूत और व्युत्पन्न भौतिक चर की इकाइयों की पहचान करना।
	एनालॉग/डिजिटल मानक वोल्टमीटर और एमीटर का उपयोग करके वोल्टेज और धारा को मापें।
	एनालॉग और डिजिटल उपकरणों की पुनरावृत्ति, पुनरुत्पादनशीलता, बहाव, डेड बैंड, बैक क्लैश, प्रतिक्रिया की हिस्टैरिसिस गति और विलंब आदि की जांच करें।
	उपकरण विनिर्देश और त्रुटि के प्रकार की पहचान करें।
	प्रतिरोधक, धारिता, प्रेरणिक और प्रकाश विद्युत आदि के आधार पर तनाव, विकृति, भार, विस्थापन और मोटाई के लिए प्रक्रिया उद्योगों में प्रयुक्त सेंसरों और ट्रांसड्यूसरों के प्रकारों की पहचान करना, जैसे कि विकृति गेज, भार कोशिकाएं, एलवीडीटी और निकटता ट्रांसड्यूसर।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधक, धारिता, प्रेरणिक, स्ट्रेन गेज, लोड सेल, एलवीडीटी, आरवीडीटी, फोटोइलेक्ट्रिक, प्रॉक्सिमिटी ट्रांसड्यूसर की विशेषताओं का सत्यापन करें।
	कैपेसिटिव, इंडक्टिव और फोटोइलेक्ट्रिक प्रॉक्सिमिटी सेंसर का उपयोग करके विभिन्न उद्देश्यों का पता लगाना
	उपकरण मैनुअल का संदर्भ लेते हुए तनाव, विकृति, भार, विस्थापन और मोटाई के लिए एनालॉग/डिजिटल उपकरणों के उपकरण विनिर्देश और सर्किट संचालन की पहचान और अध्ययन करें।
	तनाव, विकृति, भार, विस्थापन और मोटाई चर को मापें। रीडिंग रिकॉर्ड करें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए मानक स्थिति को देखकर विभिन्न कारकों के लिए प्रदर्शन को सत्यापित करें।
तनाव, खिंचाव, भार, विस्थापन और मोटाई माप के लिए उपकरणों का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन करना।	
23. गति, त्वरण और कंपन के	गति, त्वरण और कंपन माप के लिए प्रयुक्त सेंसरों की पहचान



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

लिए उपकरणों का चयन, स्थापना, सेवा और अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N941 4)	करें और विशेषताओं का सत्यापन करें।
	वाइब्रोमीटर और एक्सेलेरोमीटर के विभिन्न भागों, उनके कार्य, निर्माण और संचालन की पहचान करें ।
	त्वरण और कंपन को मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ लेते हुए मानक स्थिति का अवलोकन करके विभिन्न कारकों के लिए प्रदर्शन को सत्यापित करें।
	यांत्रिक टैकोमीटर के विभिन्न भागों, उसके कार्य और संचालन की पहचान करना तथा निर्माण का अध्ययन करना।
	टैकोमीटर का उपयोग करके मोटर की गति मापें।
	एडी करंट प्रकार, एसी और डीसी टैकोमीटर के विभिन्न भागों, इसके कार्य और संचालन की पहचान करें।
	वाइब्रोमीटर , एक्सेलेरोमीटर और स्पीडोमीटर का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन करना
	स्ट्रोबोस्कोप के विभिन्न भागों/अनुभागों, उसके कार्य, संचालन और उपयोग की पहचान करना तथा वस्तु की गति ज्ञात करना।
24. दबाव की विभिन्न इकाइयों, बुनियादी उपकरणों की शर्तों और संचालन की पहचान करना। निरपेक्ष, वायुमंडलीय, गेज, वैक्यूम और अंतर दबाव माप के लिए क्षेत्र दबाव गेज, स्विच, इलेक्ट्रॉनिक दबाव संकेतक और ट्रांसमीटरों का रखरखाव, सर्विसिंग अंशांकन और स्थापना करना। (संख्या: ELE/N94 15)	विभिन्न प्रकार के बैरोमीटर का उपयोग करके वायुमंडलीय दबाव का चयन, संचालन और माप करना
	मैनोमीटर का उपयोग करके गेज, वैक्यूम और अंतर दबाव का चयन, संचालन और मापन करें।
	एनालॉग एवं डिजिटल बैरोमीटर और मैनोमीटर का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन।
	विभिन्न प्रकार के प्रेशर गेज का उपयोग करके लाइन और वेसल के दबाव और वैक्यूम को मापें। परिणाम रिकॉर्ड करें और विचलन ज्ञात करें।
	विघटित करना, विभिन्न भागों की पहचान करना, इसके कार्य, बोर्डन ट्यूब, डायफ्राम, कैप्सूल और बेलो प्रकार के दबाव गेज और स्विच का निर्माण और संचालन।
	बोर्डन ट्यूब प्रकार, डायफ्राम प्रकार, कैप्सूल प्रकार, और बेलो प्रकार की सर्विस, संयोजन और अंशांकन। दबाव गेज और स्विच।



	<p>प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक दबाव संकेतक और ट्रांसमीटरों के निर्माण, सर्किट संचालन का अध्ययन करें : (पोर्टेशियोमेट्रिक ट्रांसड्यूसर, कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर, स्ट्रेन गेज प्रेशर ट्रांसड्यूसर, पीजोइलेक्ट्रिक प्रेशर ट्रांसड्यूसर प्रकार)।</p> <p>विभिन्न संकेतक ट्रांसमीटरों का उपयोग करके दबाव को मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए मानक स्थिति का अवलोकन करके विभिन्न कारकों के लिए प्रदर्शन को सत्यापित करें।</p> <p>मानक दबाव अंशशोधक, डेड वेट परीक्षक और वैक्यूम परीक्षक के निर्माण, संचालन से परिचित होना।</p> <p>सही कार्यप्रणाली के लिए निर्माण, सर्किट संचालन समायोजन और लाइन और पोत दबाव के लिए संकेतक और ट्रांसमीटरों के परीक्षण का अध्ययन करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के मैकलियोड गेज के निर्माण एवं संचालन का अध्ययन करना।</p> <p>तापीय चालकता गेज (पिरानी गेज), थर्मोकपल गेज, स्लैक डायफ्राम, आयनीकरण गेज के निर्माण, संचालन और उपयोग का अध्ययन करना तथा वैक्यूम को मापना।</p> <p>मानक अंशशोधक/मृत भार परीक्षक के साथ दबाव गेज, संकेतक, ट्रांसमीटरों का परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>इलेक्ट्रॉनिक वैक्यूम गेज/संकेतक और ट्रांसमीटरों की सर्विस और कैलिब्रेट करना</p> <p>दिशा-निर्देशों के अनुसार दबाव स्थापना घटक, आवेग रेखा, सुरक्षा दिशानिर्देश और सहायक उपकरण तथा दबाव उपकरणों की स्थापना प्रक्रिया की पहचान करना ।</p> <p>द्रव लाइन और पात्र पर गेज, ट्रांसमीटर और दबाव स्विच की स्थापना का अभ्यास करें।</p> <p>दिशा-निर्देशों के अनुसार दबाव और वैक्यूम गेज, ट्रांसमीटर, आवेग लाइन आदि की पहचान करना और उनका निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव करना।</p>
25.द्रव प्रवाह के मूल तत्वों, शब्दों, प्रवाह की विभिन्न	द्रव प्रवाह की प्रकृति और प्रवाह दर को प्रभावित करने वाले कारक की पहचान करें।



<p>इकाइयों को पहचानें, प्रवाह मीटरों और द्रव पंपों के विनिर्देशों को पढ़ें। द्रव प्रवाह माप के लिए परिवर्तनीय DP प्रवाह मीटर / हेड प्रवाह मीटर, परिवर्तनीय क्षेत्र प्रवाह मीटर, सकारात्मक विस्थापन मीटर, इलेक्ट्रॉनिक प्रकार प्रवाह मीटर और द्रव्यमान प्रवाह मीटर का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन और स्थापना करें। (संख्या: ELE/N94 16)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के द्रव पंप के संचालन का अध्ययन करें।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के प्रवाह मीटरों को उनके कार्य के साथ पहचानें और प्रवाह मीटरों की विशिष्टताएं पढ़ें।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के प्रवाह अवरोधकों (छिद्र, वैचर, प्रवाह नोजल, पिटोट ट्यूब) और टेपिंग की निर्माणात्मक विशेषता और उपयोग का चयन और जांच करें</p>
	<p>डीपी प्रवाह ट्रांसमीटर, प्राथमिक प्रवाह तत्वों, दबाव नल, पाइपिंग और फिटिंग वाल्व, विद्युत हुक-अप की स्थापना और परीक्षण।</p>
	<p>मैनोमीटर और डीपी ट्रांसमीटर का उपयोग करके प्रवाह दरों को मापें</p>
	<p>वीयर, नॉच और फ्लूम की संरचनागत विशेषताओं, उनके आकार और कनेक्शन की पहचान करना तथा मैनोमीटर और डीपी ट्रांसमीटर का उपयोग करके ओपन चैनल प्रवाह दरों को मापना</p>
	<p>डीपी सेल/ट्रांसमीटर का विखंडन, जांच, ओवरहॉलिंग और अंशांकन (वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक)</p>
	<p>रोटामीटर के निर्माण का अध्ययन और रोटामीटर द्वारा द्रव प्रवाह दर को मापना।</p>
	<p>रोटा मीटरों का विखंडन, जांच, ओवरहॉलिंग और अंशांकन।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के धनात्मक विस्थापन मीटरों के विनिर्देशन को पढ़ें और विभिन्न प्रकार के धनात्मक विस्थापन मीटरों के विभिन्न भागों, उनके कार्य और संचालन की पहचान करें।</p>
	<p>धनात्मक विस्थापन मीटर का उपयोग करके प्रवाह माप का अभ्यास करें।</p>
	<p>ऑसिलेटिंग पिस्टन टाइप रोटेटिंग वेन मीटर, नोटेटिंग डिस्क मीटर, लोड्ड इम्पेलर और ओवल फ्लो मीटर का विघटन, मरम्मत, संयोजन और अंशांकन।</p>

द्रव प्रवाह के लिए धनात्मक विस्थापन प्रवाह मीटर की स्थापना और परीक्षण।

फ्लो मीटर बॉडी की निर्माण विशेषता की पहचान करें, टरबाइन फ्लो मीटर, भंवर प्रवाह मीटर, अल्ट्रासोनिक प्रवाह मीटर,



	<p>विद्युत चुम्बकीय प्रवाह मीटर, द्रव्यमान प्रवाह मीटर, कैरियोल्स द्रव्यमान प्रवाह मीटर के सर्किट संचालन का अध्ययन करें और विनिर्देश पढ़ें।</p> <p>विद्युत प्रकार के प्रवाह मीटर और द्रव्यमान प्रवाह मीटर का उपयोग करके द्रव प्रवाह को मापें।</p> <p>विद्युत प्रकार और द्रव्यमान प्रवाह मीटरों की सेवा और अंशांकन</p> <p>सभी प्रकार के प्रवाह मीटरों की पहचान करना और उनका निवारक रखरखाव करना।</p> <p>दिशा-निर्देशों के अनुसार प्रवाह मीटरों की स्थापना करें और प्रदर्शन की पुष्टि करें</p>
<p>26. ठोस प्रवाह मापन प्रणाली के लिए उपकरणों की पहचान, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण और अंशांकन करना तथा मानक के भीतर परिणाम को सत्यापित करना। (संख्या: ELE/N94 16)</p>	<p>ठोसों के लिए वॉल्यूमेट्रिक ठोस प्रवाह मीटर और द्रव्यमान प्रवाह मीटर, बेल्ट प्रकार ठोस मीटर, बेल्ट गति संवेदन और सिग्नल कंडीशनर और निरंतर भार फीडर का निर्माण और संचालन का अध्ययन।</p> <p>ठोस प्रवाह दर को मापें।</p> <p>ठोस प्रवाह माप प्रणाली की पहचान करना तथा उसका रखरखाव एवं निवारक रखरखाव करना।</p> <p>ठोस प्रवाह मीटर की सर्विस और अंशांकन।</p>
<p>27. पहचान करना, चयन करना, तार लगाना और उनका संचालन करना। रखरखाव, सर्विसिंग, अंशांकन और स्थापना करना। (संख्या: ELE/N94 17)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के दृश्य चश्मों का निर्माण एवं संचालन।</p> <p>द्रव स्तर के लिए दृश्य ग्लास की स्थापना, परीक्षण और प्रदर्शन को मापना।</p> <p>विभिन्न भागों, उनके कार्य और विभिन्न प्रकार के फ्लोट्स और डिस्प्लेसर्स, द्रव स्तर सूचकों, ट्रांसमीटरों और द्रव बर्तन के लिए विभिन्न प्रकार के स्तर स्विचों के संचालन की पहचान करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के द्रव स्तर ट्रेप, वायु शोधन, द्रव शोधन, फ्लैश डायफ्राम, द्रव स्तर गेज और अंतर दबाव सूचक और ट्रांसमीटरों का निर्माण और संचालन।</p> <p>विभिन्न प्रकार के फ्लोट्स डिस्प्लेसर्स और हाइड्रोस्टेटिक्स लेवल इंडिकेटर्स और ट्रांसमीटरों द्वारा तरल स्तर को स्थापित करना,</p>



	<p>तार लगाना, परीक्षण करना और मापना</p> <p>विभिन्न प्रकार के विद्युत स्तर सूचकों और ट्रांसमीटरों, जैसे - तरल और ठोस स्तर माप के लिए धारिता जांच, अल्ट्रासोनिक, माइक्रोवेव और परमाणु प्रकार, की संरचनागत विशेषता का अध्ययन करें, विभिन्न भागों, इसके कार्य और सर्किट संचालन की पहचान करें ।</p> <p>विभिन्न प्रकार के विद्युत स्तर सूचकों और ट्रांसमीटरों द्वारा द्रव स्तर/ठोस स्तर को स्थापित करना, तार लगाना, परीक्षण करना और मापना</p> <p>विद्युत प्रकार के स्तर सूचकों और ट्रांसमीटरों की सर्विस और अंशांकन करना।</p> <p>तरल और ठोस स्तर के लिए स्तर सूचकों और ट्रांसमीटरों और स्विचों की पहचान करना और उनका रखरखाव करना।</p>
<p>28. तापमान की विभिन्न इकाइयों, शब्दों की सूची बनाना तथा तापमान उपकरणों के विनिर्देशन को पढ़ना। बाईमेटेलिक तथा भरे हुए सिस्टम थर्मामीटर और थर्मो स्विच का मापन, रखरखाव, सर्विसिंग तथा अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N94 18)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के तापन स्रोतों, ऊष्मा स्थानांतरण और भौतिक अवस्था में परिवर्तन की पहचान करें।</p> <p>तापमान पैमानों के अंशांकन के लिए विभिन्न प्रकार के प्राथमिक और द्वितीयक मानकों की पहचान करें।</p> <p>तापमान नियंत्रित तेल स्नान/भट्टी का निर्माण, संचालन एवं उपयोग।</p> <p>तापमान के लिए विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर और थर्मो स्विच को उनके कार्य के साथ पहचानें, इसकी विशिष्टताएं और उपयोग पढ़ें।</p> <p>द्विधात्विक और द्रव क्षेत्र प्रणाली थर्मामीटर और थर्मो स्विच को अलग करना, विभिन्न भागों की पहचान करना, उसका कार्य, समायोजन, संयोजन और संचालन।</p> <p>विभिन्न प्रकार के थर्मामीटरों और स्विचों की सर्विसिंग और कैलिब्रेट करना।</p> <p>थर्मामीटर और स्विच की पहचान करना तथा उनका रखरखाव और निवारक रखरखाव करना।</p> <p>दिशानिर्देशों के अनुसार विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर और स्विच स्थापित करें और उनका परीक्षण करें।</p>



29. तापमान संकेतकों, ट्रांसमीटरों (आरटीडी, थर्मिस्टर और थर्मोकपल प्रकार) की पहचान, चयन, प्रदर्शन का मूल्यांकन, स्थापना, सेवा और अंशांकन ; विभिन्न प्रकार के पाइरोमीटर। (संख्या: ELE/N94 19)	विभिन्न प्रकार के आरटीडी, थर्मिस्टर , थर्मोकपल, एक्सटेंशन तार और तापमान माप के लिए सुरक्षा कुओं की पहचान करना और उनकी जांच करना।
	विभिन्न प्रकार के आरटीडी, थर्मिस्टर और थर्मोकपल सेंसर की विशेषताओं को सत्यापित करें।
	आरटीडी के लिए एनालॉग/डिजिटल संकेतक और ट्रांसमीटर डिजाइन, और थर्मिस्टर और थर्मोकपल सेंसर के सर्किट संचालन का अध्ययन करें।
	दिशानिर्देशों के अनुसार संकेतक/ट्रांसमीटर के साथ विभिन्न प्रकार के आरटीडीएस, थर्मिस्टर और थर्मोकपल स्थापित करना, वायरिंग करना और परीक्षण करना।
	आरटीडी, थर्मिस्टर और थर्मोकपल आधारित उपकरणों का उपयोग करके तापमान को मापें और क्षेत्र की आवश्यकताओं के अनुसार प्रदर्शन को सत्यापित करें।
	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संकेतकों और ट्रांसमीटरों (एनालॉग और डिजिटल संस्करण) का रखरखाव, सेवा, समस्या निवारण और अंशांकन करना
	एनालॉग/डिजिटल प्रकार के ऑप्टिकल और रेडिएशन पाइरोमीटर के भागों/अनुभाग और उसके कार्य, सर्किट संचालन की पहचान करना।
	दिशानिर्देशों के अनुसार ऑप्टिकल और रेडिएशन पाइरोमीटर की स्थापना, वायरिंग और परीक्षण करें।
	ऑप्टिकल और रेडिएशन पाइरोमीटर का उपयोग करके उच्च तापमान को मापें।
	विभिन्न प्रकार के आर्द्रता सेंसरों की पहचान करें और उनकी जांच करें।
	आर्द्रता सेंसर का उपयोग करके सापेक्ष आर्द्रता को मापें।
	दिशा-निर्देशों के अनुसार संकेतक/ट्रांसमीटर के साथ विभिन्न प्रकार के आर्द्रता सेंसरों को स्थापित करना, तार लगाना, परीक्षण करना, सर्विस करना, समस्या निवारण करना और कैलिब्रेट करना।



30. विभिन्न प्रकार के रिकार्डरों की पहचान, चयन, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N942 0)	विभिन्न प्रकार के रिकार्डरों की पहचान करें।
	परिवर्तनशील सिग्नल की रिकॉर्डिंग का अभ्यास करें।
	तापमान और दबाव के लिए वृत्ताकार चार्ट रिकार्डर का निर्माण, संचालन और उपयोग।
	स्ट्रिप चार्ट न्यूमेटिक और इलेक्ट्रॉनिक्स रिकार्डर का निर्माण, संचालन और उपयोग।
	कागज रहित एलसीडी/एलईडी रिकार्डर का अध्ययन।
	विभिन्न प्रकार के वायवीय, इलेक्ट्रॉनिक्स रिकार्डरों का रखरखाव और निवारक रखरखाव, दोष ढूँढना, मरम्मत, परीक्षण और अंशांकन करना।
	गाइड लाइन के अनुसार रिकार्डर को स्थापित करें और उसके प्रदर्शन की जांच करें।
31. विभिन्न प्रकार के अंतिम नियंत्रण तत्वों और भूमिका की पहचान करें। विभिन्न वाल्व बॉडी, निर्माण संबंधी विशेषता की पहचान करें, भागों को अलग करना, निरीक्षण करना, भागों को बदलना, पुनः कंडीशन करना, जाँच करना और एक्ट्यूएटर्स, कन्वर्टर्स और पोजिशनर्स के साथ नियंत्रण वाल्व को रीसेट करना। स्थापित करें और प्रदर्शन का परीक्षण करें। (संख्या: ELE/N942 1)	प्रक्रिया नियंत्रण लूप में अंतिम नियंत्रण तत्व की पहचान करना तथा अंतिम नियंत्रण तत्वों के संचालन के लिए विद्युत और द्रव नियंत्रण संकेतों के प्रकारों की पहचान करना। 525
	भागों, उसके कार्य, संचालन, सेवा की पहचान करना तथा विभिन्न प्रकार के कन्वर्टर्स का अंशांकन करना।
	विभिन्न प्रकार के वायवीय और विद्युतीय एक्चुएटर्स का निर्माण, संचालन और उपयोग।
	विभिन्न प्रकार के नियंत्रण वाल्व पोजिशनर्स का अध्ययन, संचालन और उपयोग।
	वाल्व बॉडी पर एक्ट्यूएटर्स और पोजिशनर्स को हटाना, दोष ढूँढना, मरम्मत करना और स्थापित करना।
	विभिन्न प्रकार के मूल नियंत्रण तत्वों जैसे वाल्व बॉडी ग्लोब, गेट, वियर, रोटरी प्लग, स्प्लिट बॉडी, बटरफ्लाई, लौवर आदि की जांच, संचालन और अनुप्रयोग।
	नियंत्रण वाल्व की विशेषताओं की पहचान करें।
	नियंत्रण वाल्व का विघटन, पुनर्संयोजन, जांच, भागों का प्रतिस्थापन और पुनःस्थापन।
	विभिन्न प्रकार के विद्युतीय अंतिम नियंत्रण तत्वों के संचालन



	<p>और अनुप्रयोग की जांच करना।</p> <p>नियंत्रण संकेत के संबंध में विभिन्न विद्युत प्रकार के अंतिम नियंत्रण तत्वों की स्थापना, तार लगाना, परीक्षण करना और उनके प्रदर्शन को सत्यापित करना</p> <p>विद्युत प्रकार के अंतिम नियंत्रण तत्वों का रखरखाव और सेवा करना</p> <p>सर्विस लाइन के साथ नियंत्रण वाल्व को हटाएँ और स्थापित करें।</p> <p>अंतिम नियंत्रण तत्वों का रखरखाव करना।</p> <p>कैपेसिटिव, इंडक्टिव टाइप वाल्व, प्रॉक्सिमिटी स्विच, आईआर स्विच, माइक्रो स्विच, लिमिट स्विच का निर्माण और संचालन।</p> <p>सिस्टम में अंतिम नियंत्रण तत्वों की पहचान करें और वांछित मूल्य पर फीड जल दर को मैन्युअल रूप से नियंत्रित करें।</p> <p>अनुक्रमिक नियंत्रण और ब्लॉक वाल्व का निर्माण और संचालन।</p> <p>इलेक्ट्रोमैकेनिकल और सॉलिड-स्टेट रिले का संचालन।</p> <p>रिले और टरबाइन नियंत्रण प्रणाली संचालन का उपयोग करके अनुक्रमिक तर्क संचालन का डिजाइन और परीक्षण करना।</p>
<p>32. स्वचालित नियंत्रण प्रणाली के मूल तत्वों और नियंत्रण लूप में विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करें। विभिन्न प्रकार के ऑन-ऑफ और पीआईडी नियंत्रकों (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय) की पहचान करें, उनका चयन करें, उन्हें स्थापित करें, तार जोड़ें, कॉन्फिगर करें, उनका प्रदर्शन जांचें, उनका रखरखाव करें और उनकी सेवा करें। (संख्या: ELE/N942 2)</p>	<p>बुनियादी प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली और विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करना।</p> <p>थर्मोस्टैटिक, दबाव और आर्द्रता स्विच के निर्माण और संचालन का अध्ययन करें।</p> <p>ऑटो/स्मार्ट स्विच का उपयोग करके नियंत्रण संचालन को स्थापित करें, तार लगाएं और परीक्षण करें।</p> <p>ऑन-ऑफ इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय नियंत्रकों के निर्माण और संचालन का अध्ययन करना।</p> <p>पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक/डिजिटल नियंत्रक के निर्माण और संचालन का अध्ययन करना।</p> <p>ON-OFF और PID इलेक्ट्रॉनिक/डिजिटल नियंत्रक का उपयोग करके नियंत्रण संचालन को स्थापित करना, तार लगाना, कॉन्फिगर करना, परीक्षण करना</p> <p>पीआईडी में पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक/डिजिटल नियंत्रकों की स्थिर</p>



	<p>अवस्था और क्षणिक प्रतिक्रियाओं को सत्यापित करें ।</p> <p>पीआईडी वायवीय नियंत्रकों के निर्माण एवं संचालन का अध्ययन।</p> <p>पीआईडी वायवीय नियंत्रक का उपयोग करके वायवीय सिग्नल को स्थापित करना, कनेक्ट करना, संरेखित करना और नियंत्रण संचालन का परीक्षण करना।</p>
<p>33.नियंत्रक मोड को ट्यून करें और विनिर्देश और सिस्टम अनुप्रयोग के अनुसार नियंत्रण लूप के प्रदर्शन का मूल्यांकन करें (संख्या: ELE/N942 2)</p>	<p>फीड फॉरवर्ड और फीडबैक प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली से परिचित होना, लूप की जांच करना और विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करना।</p> <p>कैस्केड और अनुपात प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली से परिचित।</p> <p>लूप की जांच करें और विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करें।</p> <p>नियंत्रण कार्य को मैनुअल और स्वचालित मोड में निष्पादित करें।</p> <p>पीआईडी नियंत्रक में इकाई प्रक्रिया के लिए इष्टतम सेटिंग सेट करें। (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय)।</p>
<p>34.पी.एल.सी. के मॉड्यूल, उसके कार्य, डिजिटल आई/ओ.एस. फील्ड डिवाइस को पी.एल.सी. के आई/ओ मॉड्यूल से जोड़ना, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करना तथा पी.एल.सी. को संचालन के लिए कॉन्फिगर करना। सरल लॉजिक तथा वास्तविक अनुप्रयोग प्रोग्राम लिखना तथा निष्पादित करना। (संख्या: ELE/N942 3)</p>	<p>रैक में प्रत्येक मॉड्यूल की पहचान करें और निर्दिष्ट स्लॉट में माउंट करें।</p> <p>डिजिटल I/O फील्ड डिवाइस को PLC के I/O मॉड्यूल से जोड़ें।</p> <p>पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर स्थापित करें और पीसी और पीएलसी के साथ संचार स्थापित करें।</p> <p>हार्डवेयर कॉन्फिगरेशन और प्रत्येक स्लॉट के लिए इनपुट आउटपुट पते तैयार करें।</p> <p>विभिन्न स्विचिंग गेटों के लिए लैडर प्रोग्रामर तैयार करें और डाउनलोड करें।</p> <p>प्रोग्राम लॉजिक नियंत्रण ऑपरेशन, अनुक्रम नियंत्रण लिखना और निष्पादित करना ।</p> <p>अंकगणितीय/डेटा कॉपी ऑपरेशन, शिफ्ट बिट ऑपरेशन और निष्पादन का उपयोग करके प्रोग्राम विकसित करना ।</p>



	<p>सेंसर के साथ पीएलसी का इंटरफ़ेस एनालॉग आई/पी मॉड्यूल, एक्चुएटर, रिले के साथ पीएलसी का ओ/पी मॉड्यूल।</p> <p>आउटपुट लेकर एक ही एलईडी को चालू और बंद करने वाले ऑन-डिले और ऑफ-डिले टाइमर पर आधारित प्रोग्रामर तैयार करें ।</p> <p>सीक्वेंसर कार्य में आउटपुट के रूप में तीन एल.ई.डी. तथा दो इनपुट पुश बटन का उपयोग किया जाता है, जिनमें से एक इनपुट के रूप में (नहीं) स्टार्ट के लिए तथा दूसरा स्टॉप के लिए (नहीं)।</p> <p>विभिन्न प्रदर्शन सूचक के साथ यातायात नियंत्रण चलाने के लिए सीढ़ी तर्क का विकास।</p> <p>वास्तविक अनुप्रयोग प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें.</p>
35.संचालन, रखरखाव, सेवा, विन्यास, स्थापना , वायरिंग और परीक्षण करना। तथा इंस्ट्रूमेंटेशन के लिए नेट-वर्किंग सिस्टम। (संख्या: ELE/N94 24)	<p>HART संचारकों की सुविधाओं, कार्यों, संचालन और उपयोग से परिचित होना।</p> <p>HART ट्रांसमीटरों और उपकरणों I/O की स्थापना और संचालन।</p> <p>HART उपकरणों का कॉन्फिगरेशन और अंशांकन।</p> <p>केबल और नेटवर्क घटक की पहचान करें।</p> <p>विभिन्न नेटवर्क लाइनों का अध्ययन करें।</p> <p>नेटवर्क केबल और कनेक्टर तैयार करना। नेटवर्क केबल का परीक्षण करना।</p> <p>नेटवर्क केबल सीरियल (आरएस 232/485 मानक या समकक्ष) और ईथरनेट की तैयारी।</p> <p>नेटवर्क कनेक्टिविटी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और उसकी कार्यप्रणाली की जांच करें।</p> <p>पल्स कोड मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का निर्माण और डिजाइन करना।</p> <p>सीआरओ पर पीडब्लूएम तरंग प्राप्त करने के लिए नमूना पल्स जनरेटर की आवृत्ति और मॉड्यूलेटिंग सिग्नल के स्तर को पहचानें और समायोजित करें।</p>



36. DCS के विभिन्न मॉड्यूल की पहचान करें, कार्य करें, I/O फील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से जोड़ें, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करें और HMI के साथ संचालन के लिए DCS को कॉन्फिगर करें। वास्तविक अनुप्रयोग के लिए DCS और SCADA प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें। (संख्या: ELE/N94 25)	डीसीएस प्रणाली की विभिन्न सुविधाओं और कार्यों से परिचित होना।
	डीसीएस के विभिन्न मॉड्यूल और प्रक्रिया संयंत्र में विभिन्न प्रक्रिया उपकरणों की पहचान करें।
	डीसीएस प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर स्थापित करें और पीसी और डीसीएस के साथ संचार स्थापित करें।
	अनुक्रम और सुरक्षा संचालन के लिए डीसीएस प्रोग्रामिंग।
	पीआईडी के साथ प्रवाह एवं स्तर लूप को मापने और नियंत्रित करने के लिए डीसीएस की प्रोग्रामिंग।
	DCS और SCADA प्रणाली के बीच संचार सेट करें।
	अल्फा न्यूमेरिक डिस्प्ले बनाएं।
	पीएलसी के साथ एचएमआई सेटअप और कॉन्फिगर करें।
	मोटर स्टार्टर्स की निगरानी के लिए एचएमआई स्क्रीन पर वस्तुओं को एनिमेट करें।
टैग लॉगिंग और कमांड निष्पादन के लिए सुरक्षा सुविधाओं का उपयोग करें।	
37. हाइड्रोलिक पंप, और हाइड्रोलिक पावर सिस्टम, संचायक, हाइड्रोलिक होसेस और फिटिंग, हाइड्रोलिक घटकों की संरचनात्मक विशेषता और कार्य की पहचान करें, जाँच करें। हाइड्रोलिक नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें (संख्या: ELE/N942 6)	हाइड्रोलिक ट्रेनर और हाइड्रोलिक प्रणाली को संभालने के लिए सुरक्षा उपाय से परिचित होना।
	हाइड्रोलिक घटकों के प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व का अभ्यास करें।
	हाइड्रोलिक होज़ और फिटिंग से परिचित।
	हाइड्रोलिक पंप और हाइड्रोलिक पावर सिस्टम के निर्माणात्मक विशेषता कार्य का अध्ययन करें।
	हाइड्रोलिक संचायक की विशेषताओं और कार्य का अध्ययन करें।
	हाइड्रोलिक घटक की पहचान करें और उसके कार्य की जाँच करें।
	प्रकार के वाल्वों की सेवा और परीक्षण करें ।
	पायलट संचालित चेक वाल्व, दबाव कम करने वाले वाल्व, दबाव राहत और दबाव विनियमन वाल्व, दबाव अनुक्रमण सर्किट, दबाव मुआवजा प्रवाह नियंत्रण आदि का उपयोग करके एकल अभिनय, डबल अभिनय सिलेंडर सक्रियण और हाइड्रोलिक रोटरी सक्रियण के लिए एक हाइड्रोलिक सर्किट बनाएं।



38. वायु संपीडक, वायु वितरण प्रणाली, वायवीय सहयोगी घटकों, पाइपिंग, ट्यूबिंग और फिटिंग का निर्माण सुविधा, संचालन, रखरखाव करना। वायवीय नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N94 27)	वायु कंप्रेसर के निर्माण संचालन और उपयोग का अध्ययन करें।
	वायु वितरण प्रणाली, वायु फिल्टर, विनियामक और स्नेहक में विभिन्न उपकरणों की पहचान करना।
	वायवीय पाइपिंग, ट्यूबिंग और फिटिंग का अभ्यास और उपयोग। (धात्विक और अधात्विक।)
	उपलब्ध कंप्रेसर से 20 psi आउटपुट की वायवीय (वायु) आपूर्ति प्रदान करने के लिए एक प्रणाली स्थापित करें।
	विभिन्न वायवीय घटकों, विभिन्न आपूर्ति तत्वों जैसे कंप्रेसर, दबाव विनियमन वाल्व, सेवा इकाई दिशात्मक नियंत्रण वाल्व आदि का प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के दिशात्मक नियंत्रण वाल्वों का उपयोग करके एकल अभिनय सिलेंडर और डबल एक्टिंग सिलेंडर के सक्रियण को नियंत्रित करने के लिए एक वायवीय सरल/अनुक्रमिक तर्क सर्किट का निर्माण करें
वायवीय प्रणाली और संबद्ध घटकों का रखरखाव और सेवा करना।	
39. विश्लेषणात्मक उपकरणों की निर्माणात्मक विशेषता की पहचान, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N94 28)	पीएच मीटर, चालकता मीटर और घुलित ऑक्सीजन मीटर के सर्किट संचालन का अध्ययन करें।
	पी.एच. मीटर इलेक्ट्रोड को पी.एच. मीटर से जोड़ें।
	बफर समाधान का उपयोग करके पीएच मीटर को कैलिब्रेट करें।
	विलयन के PH मान का निर्धारण.
	चालकता मीटर को इलेक्ट्रोड से जोड़ें और विलयन की विद्युत अपघटनी चालकता ज्ञात करें।
चालकता मीटर एवं विघटित ऑक्सीजन मीटर का रखरखाव, सेवा एवं अंशांकन करना।	
40. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	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



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

(एनओएस: पीएसएस/एन9401)	विश्लेषण करें।
	कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना ।
41.व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.</p>	<p>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 सावधानी बरतते हुए सटीक उपकरणों का उपयोग करके आयामी सटीकता की जाँच करें। [बुनियादी फिटिंग ऑपरेशन - मार्किंग, हैकसाइंडिंग, छेनी, फाइलिंग, ड्रिलिंग, टेपिंग और ग्राइंडिंग आदि। सटीकता: ± 0.5 मिमी]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. व्यापार प्रशिक्षण का महत्व, व्यापार में प्रयुक्त उपकरणों एवं मशीनरी की सूची। 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/बर्न आदि जैसे अपशिष्ट पदार्थों का सुरक्षित निपटान। 5. खतरे, चेतावनी, सावधानी और व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेत। 6. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। 7. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें। 8. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय अपनाई जाने वाली 	<p>संस्थान का संगठन, विभाग, विभिन्न व्यापार और कार्य। कार्य के प्रकार, उठाए जाने वाले उत्तरदायित्व, प्रोत्साहन और पेशे की भविष्य की योजना। 'सैद्धांतिक अवधि' और 'प्रेक्टिकल घंटे'/कार्यशाला घंटे' दोनों के दौरान व्यापार में बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियाँ। प्राथमिक चिकित्सा। सुरक्षा और खतरे। साइन बोर्ड और प्रकार। खतरनाक और गैर-खतरनाक। व्यापार से संबंधित पर्यावरण प्रदूषण - कारण, परिणाम, शमन और नियंत्रण।</p>



		<p>सावधानियों का अभ्यास करें और उन्हें समझें।</p> <p>9. व्यापार में प्रयुक्त औजारों और उपकरणों का सुरक्षित उपयोग।</p>	
		<p>10. हाथ के औजारों का प्रदर्शन और उपयोग - स्कूझाइवर, प्लायर्स, पाना, चिमटी, टेस्टर, वायर स्ट्रिपर, इलेक्ट्रीशियन चाकू, स्टील रूल, स्क्राइबर, पंच, हथौड़ा।</p> <p>11. जंग, स्केलिंग, क्षरण आदि के लिए कच्चे माल का दृश्य निरीक्षण।</p> <p>12. फाइलिंग - समतल एवं वर्गाकार (खुरदरी फिनिश)।</p> <p>13. फाइलिंग अभ्यास, सतह फाइलिंग, पक्ष और 90° वर्ग द्वारा जाँच की कोशिश।</p> <p>14. रेखाओं को चिह्नित करना, दिए गए आयामों के अनुसार वाइस का उपयोग भरना और बचाना।</p> <p>15. फाइलिंग - 0.5 मिमी की सटीकता के साथ समतल, वर्गाकार और समानांतर।</p> <p>16. वर्नियर कैलिपर्स और माइक्रोमीटर द्वारा लंबाई, ऊंचाई और व्यास का मापन।</p>	<p>बुनियादी हस्त उपकरण, प्रकार, वर्गीकरण उपयोग एवं धातु काटने के मूल सिद्धांत।</p> <p>फाइलिंग - 0.5 मिमी की सटीकता के साथ समतल, वर्गाकार और समानांतर। मापन एवं मापन उपकरण, अंकन उपकरण, फास्टनर एवं फास्टनिंग उपकरण।</p>
		<p>26. ड्रिल बिट, रीमर और टेप का चयन करें।</p> <p>27. छेदों और अंध छिद्रों के</p>	<p>परिशुद्धता माप उपकरण, गेज ब्लॉक, साइन बार, डायल संकेतक, वर्नियर कैलिपर्स,</p>



		माध्यम से ड्रिल करें। 28.मानक आकार के लिए डाई के साथ बाह्य धागा बनाएं।	माइक्रोमीटर, बेवल प्रोट्रैक्टर, मोटाई गेज। उपकरणों में प्रयुक्त स्क्रू थ्रेड के तत्व एवं प्रकार, टैपिंग के लिए ड्रिल आकार की गणना।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.	ट्यूब जोड़ों को निष्पादित करने, पीआई आर्क और फेरुल की ट्यूब और फिटिंग को विघटित करने और संयोजन करने और रिसाव के लिए परीक्षण करने के लिए कौशल की एक श्रृंखला को लागू करें। [कौशल की श्रेणी - काटना, थ्रेडिंग, फ्लेयरिंग, झुकने और जोड़ने]	29.ट्यूब और ट्यूब जोड़ों का फैलना। 30.ट्यूब की लंबाई काटना और थ्रेडिंग करना। 31.ट्यूब की फिटिंग और ट्यूब कार्य के लिए प्रयुक्त स्थितियों का स्केच के अनुसार अवलोकन। 32.ट्यूब, पीआई आर्क और फेरुल फिटिंग को फिट और असेंबल करना।	उपकरण निर्माण के लिए प्रयुक्त ट्यूबों के प्रकार। ट्यूब कटर, फ्लेयरिंग उपकरण, स्वेजिंग उपकरण, पाइप मोड़ने, सीधा करने, धागा काटने के लिए आवश्यक उपकरण और फिक्सचर, स्थापना की विधि।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	केबल की पहचान करें, उसका परीक्षण करें और विद्युत पैरामीटर मापें।	33.एक परीक्षण लैंप का निर्माण करें और इसका उपयोग मुख्य आपूर्ति की स्वस्थता की जांच के लिए करें। 34.चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और पृथ्वी को सुधारें। 35.टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें। 36.एस.डब्लू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके	विद्युत घटक-कंडक्टर, सेमीकंडक्टर और इंसुलेटर। मानक तार गेज (SWG)। बिजली का परिचय- स्थैतिक बिजली। करंट, वोल्टेज, PD, EMF, प्रतिरोध। विद्युत परिपथ - DC और AC परिपथ के अंतर। ग्राउंडिंग का महत्व।



		<p>तार का गेज मापें।</p> <p>37.तालिका देखें और तारों की धारा वहन क्षमता ज्ञात करें।</p> <p>38.मल्टी मीटर का उपयोग करके एसी और डीसी वोल्टेज को मापें।</p> <p>39.विभिन्न कार्यो (एसी वी, डीसी वी, डीसी आई, एसी आई, आर) को मापने के लिए मल्टी मीटर का उपयोग करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 20 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत निष्क्रिय और सक्रिय घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें।</p>	<p>40.रंग कोड द्वारा प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर से माप कर इसकी पुष्टि करें।</p> <p>41.आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>42.पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>43.टूटे हुए पीसीबी ट्रैक को जोड़ें और परीक्षण करें।</p> <p>44.विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास।</p> <p>45.किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन।</p> <p>46.विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और</p>	<p>मस्टीमीटर के उपयोग । प्रतिरोधक, प्रतिरोधकता और रंग कोड, इंस्ट्रूमेंटेशन में उपयोग किए जाने वाले प्रतिरोधकों के प्रकार। सोल्डरिंग और डिसऑर्डरिंग की परिभाषा और उद्देश्य। सॉफ्ट सोल्डरिंग। सोल्डरिंग आयरन के प्रकार। सोल्डर और फ्लक्स। सोल्डरिंग की देखभाल और एहतियात। डी-सोल्डरिंग उपकरण और उपयोग की विधि। ओम का नियम और किरचॉफ का नियम। श्रृंखला और समानांतर सर्किट। प्राथमिक और द्वितीयक सेल और बैटरी। {तरल और शुष्क}। रखरखाव मुक्त बैटरी निर्माण-चार्जिंग, दक्षता-उपयोग, लाभ।</p>



		<p>समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें।</p> <p>47.मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।</p> <p>48.एनालॉग/डिजिटल मल्टी-मीटर का उपयोग करके दिए गए सेलों/बैटरी के वोल्टेज को मापें और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>ईएम रिले, सर्किट ब्रेकर की पहचान, परीक्षण और उपयोग तथा विद्युत सर्किट का निर्माण।</p>	<p>49.रिले के विभिन्न भागों को अलग करें और उनकी पहचान करें।</p> <p>50.एक सर्किट में टाइमर रिले को जोड़ें और उसके कार्य का परीक्षण करें।</p> <p>51.एक संपर्कक को सर्किट में जोड़ें और उसके कार्य का परीक्षण करें।</p> <p>52.श्रेणी एवं समान्तर अनुनाद सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>53.किसी दिए गए अनुप्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार के स्विचों का उपयोग करके पैनल बोर्ड बनाएं।</p>	<p>स्विच और प्रकार। चुंबक और चुंबकत्व, चुंबकीय गुण। चुंबकीय परिसर और इसके उपयोग। विद्युत-चुंबकत्व की व्याख्या, लाभ, हानि-अनुप्रयोग-प्रकार EM रिले।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 2 5 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक</p>	<p>वायरिंग प्रणाली का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना।</p>	<p>54.विभिन्न आकारों की कटाई, धागाकरण एवं स्थापना का अभ्यास करें।</p> <p>55.मीटर लंबाई के न्यूनतम से अधिकतम बिंदुओं के साथ</p>	<p>प्रत्यावर्ती धारा के सिद्धांत, एसी और डीसी बिजली, तरंग रूपों के प्रकार, समय अवधि और आवृत्ति, शिखर से शिखर मूल्य, आरएमएस मूल्य, औसत</p>



ज्ञान 05 घंटे.		पीवीसी केसिंग-कैपिंग, कंड्यूट वायरिंग में लेआउट बनाएं और अभ्यास करें । 56. एक लैंप को दो अलग-अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं। 57. उपकरण पैनल के लिए लेआउट बनाएं और वायरिंग का अभ्यास करें।	मूल्य।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	अनुनाद सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें।	58. सर्किट की इनपुट आवृत्ति में वृद्धि/कमी के साथ कैपेसिटिव और इंडक्टिव रिएक्शन को मापें। 59. धारा और वोल्टेज को मापें और एसी श्रेणी सर्किट में आरएल, आरसी और आरएलसी की विशेषताओं का निर्धारण करें। 60. एसी श्रेणी परिपथ में अनुनाद आवृत्ति को मापें तथा परिपथ पर इसके प्रभाव का निर्धारण करें। 61. धारा और वोल्टेज को मापें और एसी समानांतर सर्किट में आरएल, आरसी और आरएलसी की विशेषताओं को निर्धारित करें।	एसी-प्रतिबाधा, प्रेरणिक प्रतिघात, धारिता प्रतिघात। आर, एल, सी सर्किट के माध्यम से एसी धारा। आरएलसी सर्किट में अनुनाद। महत्व - श्रृंखला और समानांतर अनुनाद का।
व्यावसायिक कौशल 46 घंटे.	एसी एवं डीसी मोटरों और जनरेटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग, परीक्षण	62. एकल-फेज एसी मोटर को चालू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा को उलटना। 63. एकल-फेज एसी मोटर के	एसी और डीसी जनरेटर के कार्य सिद्धांत, निर्माण का परिचय। ऑपरेशन, फील्ड मैग्नेट,



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	और प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।	गति नियंत्रण पर अभ्यास। 64. एकल-चरण डीसी मोटरों की स्थापना, संयोजन और प्रदर्शन का निर्धारण करना। 65. एकल-फेज डीसी मोटर को चालू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा उलटना। 66. स्थापित करें , अल्टरनेटर के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें । 67. डीसी मोटरों का गति नियंत्रण - क्षेत्र और आर्मेचर नियंत्रण विधि। 68. डीओएल, स्टार-डेल्टा और ऑटो-ट्रांसफार्मर स्टार्टर का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।	आर्मेचर वाइंडिंग, कम्प्यूटेटर और ब्रश, EMF समीकरण। फैराडे का नियम, लेन्ज़ का नियम, फ्लेमिंग के बाएं हाथ और दाएं हाथ के नियम। डीसी मोटर के कार्य सिद्धांत, निर्माण, संचालन, प्रकार। डीसी मोटर की विभिन्न गति नियंत्रण तकनीकें। एसी मोटर, इंडक्शन मोटर, तीन चरण मोटर, स्टेपर मोटर।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	परीक्षण , प्रदर्शन का मूल्यांकन और रखरखाव करना।	69. एकल-फेज ट्रांसफार्मर की दक्षता निर्धारित करने के लिए OC और SC परीक्षण करें। 70. विभिन्न भार और शक्ति कारकों पर एकल-चरण ट्रांसफार्मर के वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें। 71. विभिन्न लोड पर ऑटो ट्रांसफार्मर के वोल्टेज विनियमन को सत्यापित और मापना। 72. दो एकल चरण ट्रांसफार्मरों	ट्रांसफार्मर, प्रकार, परिवर्तन अनुपात। ओपन सर्किट टेस्ट और शॉर्ट सर्किट टेस्ट, विनियमन ऑटो ट्रांसफार्मर। करंट मापन। इंस्ट्रूमेंट ट्रांसफार्मर। पोटेंशियल ट्रांसफार्मर और करंट ट्रांसफार्मर।



		का श्रृंखलाबद्ध और समानांतर संचालन करना।	
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.</p>	<p>' आसॉनवल मीटर, पीएमएमसी मीटर की माप, सीमा का विस्तार, ओवरहॉलिंग, परीक्षण और अंशांकन की योजना बनाना, चयन करना और कार्य करना।</p>	<p>73. वोल्टमीटर और एमीटर का ओवरहाल, जांच, दोष ढूंढना, मरम्मत, परीक्षण।</p> <p>74. वोल्टमीटर और एमीटर पर शून्य त्रुटि के सही कामकाज के लिए निर्माण सर्किट संचालन और समायोजन का अध्ययन करें।</p> <p>75. मीटर की न्यूनतम और अधिकतम मापनीय सीमा ज्ञात करें।</p> <p>76. विभिन्न रेंज के एमीटर के शंट और श्रेणी प्रतिरोध का परीक्षण करें।</p> <p>77. वोल्टमीटर और एमीटर के विभिन्न रेंज विस्तार के लिए गुणकों का अभ्यास करें।</p>	<p>विद्युत माप उपकरणों की मूल बातें-</p> <p>प्रकार - निरपेक्ष और द्वितीयक उपकरण। द्वितीयक उपकरणों के प्रकार, डीसी उपकरण - 'डी¹ आसॉनवल मीटर, पीएमएमसी मीटर - कार्य सिद्धांत, कार्य करने की विधि, मूविंग कॉइल ऑपरेशन। (एफएसडी) पूर्ण पैमाने पर विक्षेपण रीडिंग, माप मूल्य, मीटर संवेदनशीलता, सटीकता। मीटर प्रतिरोध, अधिकतम शक्ति, क्षमता आदि।</p> <p>मीटर रेंज विस्तार-</p> <p>गैल्वेनोमीटर को एमीटर, वोल्टमीटर में परिवर्तित करना। वोल्टमीटर, एमीटर का रेंज विस्तार।</p> <p>शंट प्रतिरोध और श्रृंखला प्रतिरोध मान गणना। मीटर प्रतिरोध, मीटर FSD पहचान तकनीक।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 60 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>अर्थिंग स्थापना सेवा का चयन, निष्पादन और एमआई उपकरणों, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर उपकरणों, इंडक्शन प्रकार और विशेष</p>	<p>78. प्लेट अर्थिंग तैयार करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।</p> <p>79. ईएलसीबी और रिले द्वारा पृथ्वी रिसाव का परीक्षण करें।</p> <p>80. वाटमीटर का उपयोग करके</p>	<p>ओम मीटर - विद्युत प्रतिरोध मापना। ओम मीटर का मूल निर्माण, ओममीटर की कार्य पद्धति। ओम मीटर के प्रकार - ओम मीटर के श्रृंखला और शंट प्रकार। मेगर / इन्सुलेशन टेस्टर, अर्थ टेस्टर - निर्माण</p>



	<p>उपकरणों - वोल्टेज परीक्षक, निरंतरता परीक्षक, रोटेशन परीक्षक, चरण अनुक्रम सूचक, सिंक्रोनाइजिंग, सिंक्रोनस स्कोप, आवृत्ति मीटर, थर्मोकपल प्रकार एमीटर का अंशांकन करना।</p>	<p>शक्ति मापें।</p> <p>81. वाटमीटर का परीक्षण एवं अंशांकन करें।</p> <p>82. ऊर्जा मीटर और एम्पियर घंटा मीटर के निर्माण से परिचित।</p> <p>83. एम्पियर घंटा मीटर का ओवरहाल, जांच और दोष ढूंढना।</p> <p>84. एम्पियर घंटा मीटर का परीक्षण एवं अंशांकन करें।</p> <p>85. वोल्टमीटर और एमीटर का उपयोग करके एकल और तीन चरण सर्किट में शक्ति को मापें।</p> <p>86. केडब्ल्यूएच मीटर और ऊर्जा मीटर का ओवरहाल और रखरखाव।</p> <p>87. KWH मीटर और ऊर्जा मीटर का परीक्षण और अंशांकन करें।</p> <p>88. पावर फैक्टर मीटर का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में पावर फैक्टर को मापें और वोल्टमीटर, एमीटर और वाटमीटर रीडिंग के साथ इसे सत्यापित करें।</p> <p>89. सर्किट में विद्युत शक्ति का परीक्षण करने, उचित ग्राउंडिंग के लिए परीक्षण करने, यह निर्धारित करने</p>	<p>कार्य ओम मीटर के विभिन्न प्रकारों के फायदे और नुकसान।</p> <p>एसी उपकरण - एसी मापन उपकरणों के प्रकार - एमआई, इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर प्रकार, कार्य सिद्धांत, निर्माण, एमआई उपकरणों और इलेक्ट्रो डायनेमोमीटर उपकरणों के फायदे और नुकसान। विभिन्न अनुप्रयोग।</p> <p>प्रेरण प्रकार मीटर - प्रेरण प्रकार उपकरणों का कार्य सिद्धांत निर्माण और संचालन। निर्माण और अनुप्रयोग - एकल चरण और तीन चरण ऊर्जा मीटर, वाट मीटर। वॉल्ट घंटा मीटर, एम्पियर घंटा मीटर, पावर फैक्टर मीटर आदि।</p> <p>विशेष उपकरण: वोल्टेज परीक्षक, निरंतरता परीक्षक, रोटेशन परीक्षण, चरण अनुक्रम सूचक, तुल्यकालन, सिंक्रोस्कोप , _ आवृत्ति मीटर। थर्मोकपल प्रकार के एमीटर।</p>
--	---	---	--



		<p>के लिए कि तार में पर्याप्त वोल्टेज मौजूद है या नहीं, वोल्टेज परीक्षक का उपयोग करने का अभ्यास।</p> <p>90. चरण अनुक्रम सूचक का उपयोग करके तीन-चरण आपूर्ति प्रणाली के चरण अनुक्रम को निर्धारित करता है।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.</p>	<p>विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों की पहचान, परीक्षण, सर्किट कार्यप्रणाली का निर्माण, परीक्षण और विश्लेषण करना।</p>	<p>91. पावर डायोड, जेनर डायोड, टनल डायोड, फोटो डायोड का परीक्षण करें और आगे से पीछे प्रतिरोध अनुपात निर्धारित करें।</p> <p>92. अर्धचालक डायोड की VI विशेषताएँ निर्धारित करें।</p> <p>93. किसी सर्किट में डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा इसके अग्र अभिलक्षणिक को सत्यापित करें।</p> <p>94. जेनर डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा इसके अग्र और पश्च अभिलक्षणिक को सत्यापित करें।</p> <p>95. फिक्स्ड-बायस, एमिटर-बायस और वोल्टेज डिवाइडर-बायस ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>96. बाईपास कैपेसिटर के साथ और उसके बिना एक</p>	<p>अर्धचालक, सहसंयोजक बंधन, डोपिंग, आंतरिक और बाह्य अर्धचालक। पी.एन. जंक्शन डायोड, फॉरवर्ड और रिवर्स विशेषताएँ। डायोड की विशिष्टता (डेटा शीट)। डायोड के अनुप्रयोग। विशेष अर्धचालक डायोड- जेनर डायोड, टनल डायोड, फोटो डायोड।</p> <p>ट्रांजिस्टर। ट्रांजिस्टर की परिभाषा, NPN और PNP ट्रांजिस्टर, प्रतीक, संचालन, ट्रांजिस्टर का बायसिंग और अनुप्रयोग का तरीका। ट्रांजिस्टर CB, CC, CE प्रवर्धन, करंट गेन, वोल्टेज गेन और पावर गेन। FET, MOSFET का परिचय।</p> <p>रेक्टिफायर: हाफ वेव रेक्टिफायर, फुल वेव (ब्रिज और सेंटर टैप्ड) रेक्टिफायर। वोल्टेज मल्टीप्लायर। फिल्टर: रिपल फिल्टर का परिचय, उद्देश्य</p>



		<p>सामान्य एमिटर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें</p> <p>97. एकल चरण प्रवर्धक का निर्माण करें और धारा लाभ, वोल्टेज लाभ और शक्ति लाभ को मापें।</p> <p>98. एक FET एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>99. अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग और ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>100. रेक्टिफायर में प्रयुक्त विभिन्न फिल्टर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना तथा लोड के साथ आउटपुट वोल्टेज को मापना।</p> <p>101. जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना ।</p> <p>102. जेनर और ट्रांजिस्टर आधारित श्रृंखला विनियामक का निर्माण और परीक्षण करना ।</p> <p>103. +12V स्थिर वोल्टेज विनियामक का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>104. एक निश्चित +15ve और -15ve वोल्टेज विनियामक का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>105. आईसी LM317T और</p>	<p>और उपयोग। फिल्टर के प्रकार। कैपेसिटेंस फिल्टर, इंडक्टेंस फिल्टर, आरसी फिल्टर, एलसी फिल्टर, वोल्टेज डिवाइडर और बाईपास फिल्टर।</p> <p>वोल्टेज नियामक.</p> <p>परिचय एवं उद्देश्य जेनर रेगुलेटर, शंट रेगुलेटर, सीरीज रेगुलेटर, आईसी रेगुलेटर, वेरिअबल रेगुलेटर।</p>
--	--	--	---



		<p>इसकी विशेषताओं का उपयोग करके 1. 2V - 30V परिवर्तनीय आउटपुट विनियमित विद्युत आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 2 5 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>थाइरिस्टर परिवार के दोषों का पता लगाना और उनका निवारण करना ।</p>	<p>106.दोषपूर्ण एसएमपीएस में दोष और लक्षण की सूची बनाएं।</p> <p>107.कंप्यूटर एसएमपीएस के प्रमुख परीक्षण बिंदुओं को मापना/मॉनीटर करना।</p> <p>108.दिए गए SMPS यूनिट में खराबी का निवारण करें। खराबी को ठीक करें और लोड के साथ आउटपुट को सत्यापित करें। खराबी को ठीक करने के लिए अपनाई गई प्रक्रिया को रिकॉर्ड करें।</p> <p>109.यू.पी.एस. का शीर्ष कवर खोलें; इसके आइसोलेटर ट्रांसफार्मर, यू.पी.एस. ट्रांसफार्मर और यू.पी.एस. में विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें।</p> <p>110.बैकअप समय मापने के लिए लोड परीक्षण करें.</p> <p>111.इन्वर्टर स्थापित करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>112.दिए गए इन्वर्टर यूनिट में खराबी का निवारण करें। खराबी को ठीक करें और लोड के साथ आउटपुट की</p>	<p>विद्युत आपूर्ति इकाइयाँ. परिचय, उद्देश्य एवं उपयोग। यूपीएस और एसएमपीएस, इन्वर्टर और कन्वर्टर तथा उनके अनुप्रयोग।</p>



		पुष्टि करें।	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, सावधानी के साथ विभिन्न एसएमडी, पृथक घटकों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और उनका परीक्षण करना।	113.सीई एम्पलीफायर की इनपुट और आउटपुट विशेषताओं को मापें और प्लॉट करें। 114.पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें। 115.दिए गए PCB से SMD घटकों को सोल्डर करें। 116.उसी पीसीबी में एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें। 117.सोल्डर मास्क और क्षति पैड की मरम्मत करें।	प्रवर्धक की सामान्य विशेषताएँ, प्रवर्धन की अवधारणा। पीसीबी का बुनियादी निर्माण, अनुप्रयोग। पीसीबी पर ले आउटिंग सर्किट।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों की पहचान, परीक्षण, सर्किट कार्यप्रणाली का निर्माण, परीक्षण और विश्लेषण करना।	दोलक 118.कोल्पिट्स का प्रदर्शन ऑसिलेटर, हार्टले ऑसिलेटर सर्किट और सीआरओ द्वारा ऑसिलेटर की आउटपुट आवृत्ति की तुलना करें। 119.आर.सी. फेज शिफ्ट ऑसिलेटर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना। 120.क्रिस्टल-नियंत्रित दोलित्र सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।	ऑसिलेटर के दोलन , दोलन आवृत्ति, टॉक सर्किट के मूल कार्य सिद्धांत और कार्य, क्रिस्टल नियंत्रित ऑसिलेटर, फेज शिफ्ट ऑसिलेटर, आरसी फेज शिफ्ट ऑसिलेटर, कोलपिट , क्लैप, हार्टले ।
व्यावसायिक कौशल 44 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	ऑपरेशनल एम्पलीफायर सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें तथा परिणाम को निष्पादित करें।	121.विभिन्न एनालॉग आईसी का परीक्षण करने के लिए एनालॉग आईसी परीक्षक का उपयोग करें। 122.विभिन्न ऑप-एम्प सर्किट इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग और समिंग एम्पलीफायरों का	परिचालन प्रवर्धक. विभेदक प्रवर्धक, आदर्श ऑप-एम्प. फीडबैक के साथ ऑप-एम्प, फीडबैक के फायदे। इनवर्टिंग और नॉन इनवर्टिंग और इनवर्टिंग एम्पलीफायर, समर



		<p>निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>123. विभेदक और समाकलक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>124. ओप-एम्प का उपयोग करके वोल्टेज से धारा और धारा से वोल्टेज कनवर्टर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>125. इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>126. आईसी 555 का उपयोग करके एस्टेबल टाइमर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>127. आईसी 555 का उपयोग करके मोनो स्टेबल टाइमर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>128. पल्स चौड़ाई मॉड्युलेटर के रूप में 555 टाइमर का निर्माण और परीक्षण करना।</p>	<p>के रूप में ऑप-एम्प, डिफरेंशियल एम्पलीफायर। V से। कनवर्टर और। से V कनवर्टर, इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर</p> <p>ऑप-एम्प अनुप्रयोगों की मूल बातें - इंटीग्रेटर, विभेदक, टाइमर (555) का परिचय और इसके अनुप्रयोग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 125 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.</p>	<p>सभी डिजिटल आईसी की पहचान, परीक्षण और सत्यापन करें। विभिन्न डिजिटल सर्किट और डिजिटल उपकरणों को इकट्ठा करें, परीक्षण करें और समस्या निवारण करें।</p>	<p>129. स्विच और एलईडी को जोड़कर सभी लॉजिक गेट आईसी की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें।</p> <p>130. NAND और NOR गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>131. विभिन्न डिजिटल आईसी</p>	<p>संख्या प्रणालियाँ; बाइनरी, ऑक्टल, दशमलव और हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली। संख्या प्रणालियों का रूपांतरण। बूलियन बीजगणित, बाइनरी जोड़, घटाव, गुणा और भाग। 1 और 2 का पूरक, BCD कोड, ASCII कोड, ग्रे कोड। लॉजिक सर्किट। मूल गेट-AND, OR और NOT गेट। डी-मॉर्गन</p>



		<p>(टीटीएल और सीएमओएस) का परीक्षण करने के लिए डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करें।</p> <p>132. डी.टी.एल सर्किट का उपयोग करके सभी गेटों की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>133. हाफ एडर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>134. आईसी का उपयोग करके दो अर्ध योजक सर्किट के साथ पूर्ण योजक का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>135. आधा निर्माण आईसी का उपयोग करके घटावकर्ता और पूर्ण घटावकर्ता सर्किट का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>136. योजक सह व्यवकलन परिपथ का निर्माण करें और परिणाम को सत्यापित करें।</p> <p>137. क्लॉक पल्स के साथ और बिना क्लॉक पल्स के IC7400 का उपयोग करके RS फ्लिप-फ्लॉप का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>138. स्विच और एलईडी को जोड़कर आईसी का उपयोग करके जेके फ्लिप-फ्लॉप की</p>	<p>प्रमेय। यूनिवर्सल गेट - NAND और NOR गेट।</p> <p>विशेष गेट - एक्स-ओआर, एक्स-एनओआर गेट और बफर तथा इसके अनुप्रयोग। बुनियादी डिजिटल आईसी, कार्य, डिजिटल अनुप्रयोग, लॉजिक प्रतीक।</p> <p>योजक - आधा योजक, पूर्ण योजक घटावकर्ता - आधा योजक, पूर्ण योजक।</p> <p>फ्लिप फ्लॉप - आरएस फ्लिप फ्लॉप, क्लॉकड आरएस फ्लिप फ्लॉप, जेके फ्लिप फ्लॉप, काउंटर और रजिस्टर की मूल बातें। मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर।</p> <p>डिजिटल मीटर: डिस्प्ले: एलईडी, 7 सेगमेंट डिस्प्ले, एलसीडी, सीआरटी, इलेक्ट्रो-ल्यूमिनसेंट डिस्प्ले, इलेक्ट्रो-फोरेटिक इमेज डिस्प्ले, लिक्विड वेपर डिस्प्ले, डॉट मैट्रिक्स डिस्प्ले।</p>
--	--	---	--



		<p>सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें।</p> <p>139.मापांक-12 काउंटर के रूप में 7493 का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>140.आईसी 7447 के साथ सात खंड एलईडी डिस्प्ले डिकोडर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>141.एक प्रतिरोधक के माध्यम से प्रवाहित धारा को मापें और इसे एलईडी मॉड्यूल पर प्रदर्शित करें।</p>	
		<p>142.ऑप-एम्प्स का उपयोग करके डिजिटल से एनालॉग (डी/ए) बाइनरी भारित प्रतिरोधक कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>143.आर-2आर लैडर नेटवर्क सर्किट का उपयोग करके डिजिटल से एनालॉग (डी/ए) कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>144.एक एकल नियंत्रक के साथ IEEE 488.2 मानक के इंटरफेसिंग का प्रदर्शन 15 विभिन्न उपकरण से जुड़े स्टार टोपोलॉजी को नियंत्रित कर सकता है।</p> <p>145.पीसी के लिए RS232 का इंटरफेसिंग निष्पादित करें।</p> <p>146.RS-485 से RS-232 कनवर्टर का उपयोग करके</p>	<p>ए/डी और डी/ए कनवर्टर्स, परिचय, भारित रजिस्टर डी/ए कनवर्टर, बाइनरी (आर-2आर) लैडर डी/ए कनवर्टर, डी/ए कनवर्टर के लिए विनिर्देश, रैम्प या काउंटर प्रकार ए/डी कनवर्टर, जीपीआईबी (सामान्य प्रयोजन इंटरफेस बस) आईईईईई - 488, आरएस 232।</p>



		RS-485 सिग्नल को RS-232 सिग्नल में परिवर्तित करें।	
		147.दो-लाइन वाली LED पर एक शब्द प्रदर्शित करें. 148.किसी सेंसर से प्रवाहित धारा को मापना और उसे LED मॉड्यूल (DPM) पर प्रदर्शित करना। 149.एकल और तीन चरण सर्किट में माप उपकरणों पर अभ्यास जैसे चरण अनुक्रम मीटर और आवृत्ति मीटर आदि। 150.विभिन्न विद्युत नियंत्रण परिपथों में समय मापने के लिए समय मापक यंत्र पर अभ्यास करें।	डिजिटल मीटर: आवृत्ति मीटर, चरण मापक मीटर, और समय मापक उपकरण। डिजिटल कैपेसिटेंस मीटर।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	सीआरओ द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें।	151.सीआरओ का उपयोग करके विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक संकेतों के आयाम, आवृत्ति और समय अवधि को मापें। 152.डी.एस.ओ. से सिग्नल को प्रिंटर से जोड़कर उसका प्रिंट लें तथा लागू सिग्नल से मिलान करें।	सीआरओ: सीआरओ का परिचय और अनुप्रयोग, सीआरओ का कार्यात्मक ब्लॉक आरेख, सीआरटी बिजली आपूर्ति। विभिन्न प्रकार के जांच। विभिन्न प्रकार के सीआरओ के अनुप्रयोग जैसे दोहरी बीम सीआरओ, दोहरी ट्रेस सीआरओ, भंडारण ऑसिलोस्कोप।
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे. व्यावसायिक	कंप्यूटर में ऑपरेटिंग सिस्टम और संबंधित सॉफ्टवेयर स्थापित और सेटअप करें और एमएस ऑफिस और	153.विंडोज इंटरफ़ेस और विंडोज नेविगेशन पर अभ्यास करें। 154.डेस्कटॉप सेटिंग्स को अनुकूलित करें और उपयोगकर्ता खातों का	कंप्यूटर का परिचय, पीसी का ब्लॉक आरेख, सीडी रोम, डीवीडी रोम, साउंड कार्ड से युक्त मल्टीमीडिया सिस्टम का सॉफ्टवेयर परिचय।



ज्ञान 10 घंटे.	उपकरणों से संबंधित एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर के साथ अभ्यास करें।	प्रबंधन करें। 155.सिस्टम गुण और नियंत्रण पैनल विवरण देखें. 156.विंडोज़ के लिए आवश्यक एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर अर्थात ऑफिस पैकेज और मीडिया प्लेयर स्थापित करें। 157.एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सीडी/डीवीडी पर डेटा, वीडियो और ऑडियो फ़ाइलें बर्न करें।	
		158.डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को अलग करें और जोड़ें। 159.CPU से RAM और ROM को बदलें. 160.मॉडेम के विभिन्न भागों, उसके कार्य और संचालन की पहचान करें । 161.टेलीफोन लाइन या केबल या सैटेलाइट कनेक्शन पर डेटा भेजने और प्राप्त करने के लिए कंप्यूटर में मॉडेम स्थापित करें। 162.कंप्यूटर नेटवर्क सर्किट का उपयोग करके DAC और ADC का निर्माण और परीक्षण करना।	कंप्यूटर हार्डवेयर, कंप्यूटर सिस्टम, कंप्यूटर हार्डवेयर, सीपीयू, सीपीयू संचालन, रोम और रैम, आई/पी और ओ/पी और परिधीय उपकरण , टर्मिनल, प्रिंटर, मोडेम, डेटा इंटरफेस, एडीसी और डीएसी।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे. व्यावसायिक	माइक्रोप्रोसेसर प्रणाली के विभिन्न कार्यात्मक ब्लॉकों की पहचान करना, विभिन्न I/O पोर्ट्स	163.क्रिस्टल आवृत्ति को मापें, इसे प्रोसेसर से कनेक्ट करें। 164.8085 माइक्रोप्रोसेसर का उपयोग करें, 8 एलईडी को पोर्ट से कनेक्ट करें, एलईडी	माइक्रोप्रोसेसर माइक्रोकंप्यूटर का परिचय, मेमोरीज़ इंटेल् 8085. 8085 का आर्किटेक्चर निर्देश सेट, माइक्रोप्रोसेसर. 1. डेटा स्थानांतरण समूह.



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

<p>ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>की पहचान करना, सरल प्रोग्राम लिखना और चलाना तथा माइक्रोप्रोसेसर किट के साथ एक मॉडल अनुप्रयोग को इंटरफेस करना और अनुप्रयोग को चलाना।</p>	<p>को स्विच से ब्लिंक करें ।</p> <p>165.8085 माइक्रोप्रोसेसरों का उपयोग करके दो 8-बिट संख्याओं का जोड़ और घटाव करना।</p> <p>166.सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।</p>	<p>2. अंकगणितीय समूह. 3. तर्क समूह.</p> <p>8085 की मूल प्रोग्रामिंग जैसे दो 8-बिट संख्याओं का जोड़ना, घटाना आदि। ब्लॉक डायग्राम और पिन डायग्राम 8255 और इसका संचालन। माइक्रोप्रोसेसर अनुप्रयोग।</p>
<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.</p>			
<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 इंस्ट्रूमेंट 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>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 का मुक्त हस्त चित्रण। <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। ● अक्षरांकन और अंकन - एकल स्ट्रोक <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व -</p> <ul style="list-style-type: none"> ● संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक प्रतीक <p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट आरेख का पठन। इलेक्ट्रॉनिक लेआउट ड्राइंग का पठन।</p>	
<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 38 घंटे.</p>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए</p>	<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</p> <p>इकाई, अंश</p>	



<p>डब्ल्यूसीएस-38 घंटे.</p>	<p>बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p>इकाई प्रणाली का वर्गीकरण मूल और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ मापन इकाइयाँ और रूपांतरण। कारक, HCF, LCM और समस्याएँ। भिन्न - जोड़, घटाव , गुणा और भाग। दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग। कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं को हल करना।</p> <p>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत वर्गमूल और वर्गमूल । कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएँ। पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएँ। अनुपात और समानुपात। अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात प्रतिशत प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और अंश में बदलना।</p> <p>भौतिक विज्ञान धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार। लोहा और कच्चा लोहा का परिचय।</p> <p>द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व से संबंधित समस्याएं</p> <p>गति और वेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा 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> <p>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक तापमान के पैमाने, सेल्सियस , फारेनहाइट , केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण ऊष्मा एवं तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण</p>
-----------------------------	---	--



		<p>दबाव की अवधारणा - दबाव की इकाइयाँ, वायुमंडलीय दबाव, निरपेक्ष दबाव, गेज दबाव और दबाव मापने के लिए प्रयुक्त गेज</p> <p>बुनियादी बिजली</p> <p>बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे बनती है, विद्युत धारा AC, DC उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर। ओम का नियम, VIR और संबंधित समस्याओं के बीच संबंध। विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना। चुंबकीय प्रेरण, स्व और पारस्परिक प्रेरण और EMF उत्पादन विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ</p> <p>त्रिकोणमिति</p> <p>कोणों का मापन त्रिकोणमितीय अनुपात</p>
<p>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा (वैकल्पिक)</p> <p>व्यापक क्षेत्र:</p> <ol style="list-style-type: none">विनियमित एवं अनियमित विद्युत आपूर्तिबैटरी मॉनिटर और चार्जरआपातकाल रोशनीइलेक्ट्रॉनिक पंखा रेगुलेटरएससीआर, यूजेटी ट्रिगर सर्किट का उपयोग।ट्रायैक और डायैक का उपयोग करके डिमर सर्किट .नृत्य एल.ई.डी.डिजिटल घड़ीइवेंट काउंटरए से डी कनवर्टर.		

इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

दूसरा साल

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 68 घंटे.	मापन प्रणालियों के मापदंडों की पहचान करें। तनाव, विकृति, भार विस्थापन और मोटाई के लिए उपयुक्त सिग्नल कंडीशनिंग का चयन करके विभिन्न प्रक्रिया सेंसरों की पहचान, चयन, परीक्षण, वायरिंग और संचालन को निष्पादित करें।	167. उपकरण (उदाहरण- एमीटर, वोल्टमीटर आदि) की सीमा, अवधि और सटीकता का पता लगाना। 168. कुल रेंज के लिए मानक वोल्टेज/करंट स्रोत का उपयोग करके वोल्टमीटर/एमीटर का परीक्षण करें। डेड ज़ोन, दोहराव, पुनरुत्पादन, बहाव, डेड बैंड, बैकलैश, हिस्टैरिसिस की जाँच करें। 169. स्ट्रेन गेज प्रकार, कैंटिलीवर या लोड सेल विनिर्देश की पहचान करें। 170. मल्टीमीटर का उपयोग करके स्ट्रेन गेज की जाँच करें। 171. स्ट्रेन गेज उपकरण का उपयोग करके लोड को मापें। [पुल पर आधा (दो), चौथाई (एक), पूर्ण (चार) स्ट्रेन गेज का उपयोग करके]। 172. स्ट्रेन गेज माप की संवेदनशीलता, लाइनर रेंज का निर्धारण करें। 173. शून्य संतुलन और लाभ समायोजन करें। शून्य और अवधि को समायोजित करके	उपकरणों का दायरा और आवश्यकता। मापन प्रणालियों के मूल सिद्धांत-मापन प्रणाली का कार्यात्मक ब्लॉक आरेख। अंशांकन और अंशांकन मानक-मूल मानक, द्वितीयक मानक, कार्य मानक। मूल इकाइयाँ - मीट्रिक प्रणाली, आधार और पूरक इकाइयाँ, व्युत्पन्न इकाइयाँ, गुणन कारक और लंबाई, द्रव्यमान, समय और आवृत्ति के मानक। तापमान एवं विद्युत इकाइयाँ। उपकरण विशेषताएँ स्थैतिक विशेषताएँ- सटीकता, परिशुद्धता, संवेदनशीलता, रिज़ॉल्यूशन डेड ज़ोन, दोहराव, पुनरुत्पादन, बहाव, डेड बैंड, बैकलैश, हिस्टैरिसिस। गतिशील विशेषताएँ- गति प्रतिक्रिया, निष्ठा, अंतराल। त्रुटि, विचलन, सही मान, डेटा। त्रुटियों के प्रकार- व्यवस्थित, यादृच्छिक और अवैध त्रुटि। निश्चितता/अनिश्चितता, वैधता परिणाम की। माप प्रणाली प्रतिक्रिया। परिचय, आयाम



		<p>तनाव गेज उपकरण को कैलिब्रेट करें।</p> <p>174.LVDT के विभिन्न भागों की पहचान करना। LVDT की विशिष्टता जैसे रेंज, निकास आवृत्ति, वोल्टेज, संवेदनशीलता आदि का अध्ययन करना।</p> <p>175.मल्टीमीटर का उपयोग करके LVDT कॉइल का परीक्षण करना ।</p> <p>176.विस्थापन में परिवर्तन करके LVDT विशेषताओं को सत्यापित करें ।</p> <p>177.एलवीडीटी की लाइनर रेंज और संवेदनशीलता, रिज़ोल्यूशन का निर्धारण करें।</p> <p>178.सीआरओ पर एलवीडीटी द्वितीयक कुंडलियों के कलांतर को मापें।</p> <p>179.शून्य और स्पान को समायोजित करके LVDT को कैलिब्रेट करें।</p> <p>180.विस्थापन मीटर, एक्सेलेरोमीटर और मोटाई उपकरणों का परीक्षण और अंशांकन करना।</p>	<p>प्रतिक्रियाएँ, चरण प्रतिक्रिया, विलंब, वृद्धि समय और स्लीव दर। अवमंदन और इसका महत्व।</p> <p>सांख्यिकीय विश्लेषण - अंकगणितीय माध्य, माध्य से विचलन, औसत विचलन, मानक विचलन।</p> <p>तनाव एवं विकृति माप. स्ट्रेन गेज का परिचय, स्ट्रेन गेज के प्रकार और अंतर। स्ट्रेन गेज, लोड सेल के अनुप्रयोग। एलवीडीटी, आरवीडीटी, लाभ और सीमाएं।</p>
व्यावसायिक कौशल 36 घंटे.	गति, स्थिति, त्वरण, कंपन के लिए उपकरणों का चयन, स्थापना, सेवा और	<p>181.मोटर/मशीन के कंपन को मापें।</p> <p>182.वाइब्रोमीटर और एक्सेलेरोमीटर की सर्विसिंग</p>	गति, वेग / कंपनमापी और त्वरण का मापन। टैकोमीटर और स्पीडोमीटर के बीच अंतर। टैकोमीटर के प्रकार-एडी करंट



व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	अंशांकन करना तथा डेटा रिकॉर्ड करना।	और रखरखाव । 183.मोटर की गति मापें. 184.विभिन्न भागों की पहचान, इसके कार्य और भंवर धारा का संचालन, एसी और डीसी टैकोमीटर के प्रकार। 185.यांत्रिक और विद्युत टैकोमीटर की सर्विसिंग और रखरखाव। 186.विभिन्न भागों/अनुभागों, उनके कार्य और संचालन की पहचान करना और स्ट्रोबोस्कोप का उपयोग करके वस्तु की गति का पता लगाना।	प्रकार, एसी और डीसी टैकोमीटर। स्ट्रोबोस्कोप और इसके अनुप्रयोग। भूकंपीय उपकरण।
व्यावसायिक कौशल 120 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.	निरपेक्ष, वायुमंडलीय, गेज, वैक्यूम और अंतर दबाव माप के लिए क्षेत्र दबाव गेज, स्विच, इलेक्ट्रॉनिक दबाव संकेतक और ट्रांसमीटरों का रखरखाव, सर्विसिंग अंशांकन और स्थापना करना।	187.बैरोमीटर का उपयोग करके वायुमंडलीय दाब मापें। 188.प्रत्येक मैनोमीटर की विशिष्टता और संरचना की पहचान करें तथा उनकी सीमा, स्केल प्रकार, रेजोल्यूशन, उपयोग किए जाने वाले तरल का प्रकार, ट्यूब सामग्री, आइसोलेशन वाल्व के प्रकार, फिटिंग के प्रकार और आकार, शून्य समायोजन और स्पिरिट बबलर आदि का पता लगाएं। 189.यू ट्यूब मैनोमीटर का उपयोग करके विभेदक दबाव, गेज दबाव और	दबाव का सिद्धांत द्रव और गैस। द्रव के गुणधर्म। द्रव दाब के सिद्धांत, दाब की इकाइयाँ। द्रव दाब और आयतन, घनत्व और विशिष्ट गुरुत्व। द्रव दाब को प्रभावित करने वाले कारक। आयतन, तापमान और प्रवाह के साथ दाब का संबंध। दाब की इकाइयाँ और इकाई रूपांतरण। दबाव के प्रकार: निरपेक्ष, गेज, वायुमंडलीय और वैक्यूम दबाव और उनके संबंध। बैरोमीटर, मैनोमीटर के प्रकार और अनुप्रयोग।



		<p>वैक्यूम दबाव को मापें।</p> <p>190.मैनोमीटर को खोलना और जोड़ना। कांच की नली को साफ करना, गुरुत्वाकर्षण संतुलन को संरेखित करना आदि।</p>	
		<p>191.दबाव गेज (बॉर्डन ट्यूब, डायाफ्राम प्रकार) को अलग करें और जोड़ें, विभिन्न भागों जैसे सेंसिंग तत्व, लिंक, लिवर, पिनियन गियर, हेयर स्प्रिंग, पॉइंटर आकार सामग्री, सेंसर सामग्री आदि की पहचान करें।</p> <p>192.बोर्डन ट्यूब / डायाफ्राम गेज का उपयोग करके गेज दबाव और वैक्यूम दबाव का मापन।</p> <p>193.डायाफ्राम/कैप्सूल गेज का उपयोग करके विभेदक दबाव का मापन।</p> <p>194.दबाव स्विच की विशिष्टताओं की पहचान करें - रेंज, अंतर दबाव अवधि, संपर्क प्रकार, संपर्क वर्तमान रेटिंग, संपर्कों की संख्या आदि।</p> <p>195.पेशर स्विच को अलग करना और जोड़ना - विभिन्न भागों की पहचान करना - संवेदन तत्व, नियंत्रण स्प्रिंग, दबाव</p>	<p>दबाव संवेदन तत्वों के प्रकार- बॉर्डन ट्यूब, डायाफ्राम, कैप्सूल और बेलो। प्रत्येक प्रकार , आकार, विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए प्रयुक्त सामग्री, लाभ और सीमाएँ। दबाव स्विच के प्रकार और अनुप्रयोग।</p>



		<p>और अंतर दबाव समायोजन पेंच, शाफ्ट व्यवस्था पिवोटिंग, संपर्क रिले संचालन और संपर्कों का परिवर्तन। विभिन्न भागों के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री का प्रकार आदि।</p> <p>196. विभिन्न दबाव और अंतर दबाव सेटिंग्स पर लोड के साथ दबाव स्विच को कनेक्ट और संचालित करें। त्रुटि स्क्री को समायोजित करें।</p>	
		<p>197. दबाव सूचक/ट्रांसमीटर (इलेक्ट्रॉनिक) की मूल विशिष्टताओं को पहचानें जैसे रेंज, रिजोल्यूशन, डिस्प्ले का आकार, सेंसर का प्रकार (प्रतीक), सीलबंद प्रकार, संख्या स्केल, कनेक्शन प्रकार, टैप थ्रेडिंग आकार और प्रकार- (पुरुष, महिला एनपीटी/एसएई), बॉडी सामग्री, माउंटिंग प्रकार (पीछे या नीचे) आदि।</p> <p>198. मिली अमीटर, दबाव स्रोत (वायवीय/हाइड्रोलिक) के साथ दबाव ट्रांसमीटर का परीक्षण और संचालन। रिजॉल्यूशन, सटीकता आदि का पता लगाना।</p> <p>199. दबाव अंशशोधक नियंत्रण और सेटिंग्स से परिचित</p>	<p>विद्युत दबाव ट्रांसड्यूसर. रूपांतरण की विधि, प्राथमिक और द्वितीयक दबाव ट्रांसड्यूसर। पोर्टेशियोमेट्रिक प्र। ट्रांसड्यूसर, कैपेसिटिव प्रेशर ट्रांसड्यूसर, अनिच्छा-सर्वो प्रेशर ट्रांसड्यूसर, स्ट्रेन गेज प्रेशर ट्रांसड्यूसर, पीजो इलेक्ट्रिक प्रेशर ट्रांसड्यूसर। डिफरेंशियल प्रेशर ट्रांसड्यूसर।</p>



		<p>होना।</p> <p>200.मानक मीटर/प्रेसर कैलिब्रेटर का उपयोग करके प्रेशर गेज को कैलिब्रेट करना।</p> <p>201.डीपी ट्रांसमीटर का उपयोग करके गेज, वैक्यूम और अंतर दबाव को मापना।</p> <p>202.मानक मीटर / दबाव अंशशोधक का उपयोग करके डीपी ट्रांसमीटर को अंशांकित करना।</p>	
		<p>203.मैकलियोड गेज का उपयोग करके कम दबाव/वैक्यूम को मापना।</p> <p>204.डेड वेट टेस्टर के साथ दबाव गेज, संकेतक, ट्रांसमीटरों का परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>205.तुलनित्र परीक्षक के साथ दबाव गेज, संकेतक, ट्रांसमीटरों का परीक्षण और अंशांकन।</p>	<p>कम दबाव माप। वैक्यूम, गेज, थर्मल कंडक्टिविटी गेज, पिरानी गेज, थर्मोकपल गेज, स्लैक डायफ्राम। आयनीकरण गेज, मैकलियोड गेज, कैपेसिटेंस मैनोमीटर। दबाव उपकरण अंशांकन की विधि। डेड वेट टेस्टर और तुलनित्र/मैनिफोल्ड।</p>
		<p>206.पाइपलाइन में सुरक्षा वाल्व और पिग टेल/साइफन आदि के साथ दबाव गेज की स्थापना, जो प्रवाह लाइन में दबाव को मापता है।</p> <p>207.कंप्रेसर के साथ दबाव स्विच और दबाव राहत वाल्व की स्थापना और परीक्षण।</p> <p>208.प्रक्रिया लाइन में सोलेनोइड और अलार्म के साथ दबाव स्विच की स्थापना और</p>	<p>दबाव उपकरण स्थापना और सर्विसिंग। दबाव ट्रांसमीटर के तत्व, स्थापना घटक, दबाव नल, अलगाव वाल्व, उपकरण पाइपिंग, कनेक्शन और फिटिंग, ब्लो डाउन वाल्व, उपकरण वाल्व, स्पंदन स्पंज, डायफ्राम सील, दबाव ट्रांसमीटर, स्थापना, प्रक्रिया, स्थान निर्धारण और माउंटिंग,</p>



		<p>परीक्षण।</p> <p>209.दबाव गेज में खराबी का पता लगाना।</p> <p>210.दबाव ट्रांसमीटर में सरल दोष ढूँढना।</p> <p>211.दबाव प्रक्रिया लाइन में दोष ढूँढना।</p>	<p>पाइपिंग, विद्युत तारों को सेवा में रखना, आवधिक रखरखाव के लिए दिशानिर्देश, समस्या निवारण और मरम्मत, उपकरण दुकान सुरक्षा।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 88 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 27 घंटे.</p>	<p>द्रव प्रवाह के मूल तत्वों, शब्दों, प्रवाह की विभिन्न इकाइयों को पहचानें, प्रवाह मीटरों और द्रव पंपों के विनिर्देशों को पढ़ें।</p> <p>द्रव प्रवाह माप के लिए परिवर्तनीय DP प्रवाह मीटर / हेड प्रवाह मीटर, परिवर्तनीय क्षेत्र प्रवाह मीटर, सकारात्मक विस्थापन मीटर, इलेक्ट्रॉनिक प्रकार प्रवाह मीटर और द्रव्यमान प्रवाह मीटर का रखरखाव, सर्विसिंग और अंशांकन और स्थापना करें।</p>	<p>212.विभिन्न प्रवाह दरों के साथ प्रवाह लाइन में दबाव का मापन।</p> <p>213.निश्चित आयतन टैंक का उपयोग करके प्रवाह दर का मापन।</p> <p>214.द्रव पंप का संचालन करना तथा इनपुट और आउटपुट पर दबाव का निरीक्षण करना। बाईपास लाइन को समायोजित करके प्रवाह भिन्नता की पुष्टि करना।</p> <p>215.वेंचुरी और छिद्र के डीपी का मापन ।</p> <p>216.डीपी गेज का उपयोग करके डीपी का मापन।</p> <p>217.मैनिफोल्ड के वाल्वों को समायोजित करना और डीपी गेज में परिवर्तन का अवलोकन करना।</p> <p>218.प्रवाह दर माप के लिए वायवीय डीपी ट्रांसमीटर का अंशांकन।</p> <p>219.प्रवाह दर के लिए अंशांकन इलेक्ट्रॉनिक डीपी ट्रांसमीटर।</p>	<p>द्रव प्रवाह के गुण.</p> <p>तरल पदार्थ के मूल गुण, गति में तरल पदार्थ, तरल पदार्थ का प्रवाह, प्रवाह दर और मात्रा प्रवाह की इकाइयाँ, प्रवाह दर को प्रभावित करने वाले कारक, रेनॉल्ड्स संख्या, प्रवाह दर और दबाव के बीच संबंध, क्षेत्र, मात्रा। प्रवाह मीटर के प्रकार - हेड प्रकार, परिवर्तनीय क्षेत्र प्रकार, मात्रात्मक प्रवाह मीटर।</p> <p>द्रव्यमान प्रवाह मीटर.</p> <p>प्रवाह मीटर के हेड प्रकार: कार्य सिद्धांत, प्रकार- वेंचुरी ट्यूब, छिद्र प्लेट और इसके आकार। पिटोट ट्यूब, प्रवाह नोजल, निर्माण, टेपिंग, लाभ, सीमाएँ, अनुप्रयोग, विभिन्न प्रवाहों के लिए प्रयुक्त सामग्री। प्रवाह दरों को मापने के लिए प्रयुक्त द्वितीयक उपकरणों के प्रकार। ओपन चैनल फ्लो मीटर-ओपन चैनल फ्लो, वियर, नॉच और फ्लूम के सिद्धांत। विभिन्न आकार और उनके अनुप्रयोग,</p>



		<p>डीपी के वर्गमूल संबंध और रैखिक संबंध का सत्यापन।</p> <p>220. वेंचुरी या ऑरिफिस, मैनिफोल्ड और डीपी, मिल एमीटर या इंडिकेटर, सप्लाई के साथ हेड टाइप फ्लो मीटर स्थापित करना। लाइन में फ्लो दर मापना।</p> <p>221. मानक वॉल्यूमेट्रिक टैंक के साथ कैलिब्रेटिंग हेड प्रकार प्रवाह मीटर।</p> <p>222. डीपी सेल/ट्रांसमीटर का विघटन, जांच, ओवरहॉलिंग और अंशांकन (वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक)।</p> <p>223. निवारक अनुरक्षण की पहचान करना और उसे कार्यान्वित करना।</p> <p>224. बांध, खांचों और नालियों के निर्माण, उनके आकार और कनेक्शन तथा उपयोग का अध्ययन।</p> <p>225. प्रवाह लाइन में रोटामीटर की स्थापना और परीक्षण। ऊर्ध्वाधर संरेखण।</p> <p>226. प्रवाह दर का मापन और रोटामीटर का अंशांकन।</p> <p>227. विभिन्न प्रकार के धनात्मक विस्थापन मीटरों को अलग-अलग भागों में विभाजित करना, उनकी पहचान करना, उनका कार्य तथा संचालन</p>	<p>रखरखाव, परिवर्तनीय क्षेत्र प्रकार प्रवाह मीटर- रोटामीटर, निर्माण, कार्य सिद्धांत, अनुप्रयोग। फ्लोट के विभिन्न आकार, बॉडी और फ्लोट के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री के प्रकार। रोटामीटर के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारक, गैस और तरल प्रवाह को मापना।</p> <p>सकारात्मक विस्थापन मीटर.</p> <p>सकारात्मक विस्थापन मीटर, पिस्टन मीटर, दोलनशील पिस्टन मीटर, घूर्णन वेन मीटर, नोटेटिंग डिस्क मीटर, लोड इम्पेल्सर और अंडाकार प्रवाह मीटर, कैलिब्रेटिंग सकारात्मक विस्थापन मीटर के फायदे और नुकसान।</p> <p>लक्ष्य प्रवाह मीटर, टर्बाइन प्रवाह मीटर, चुंबकीय प्रवाह मीटर, वर्टेक्स प्रवाह मीटर। निर्माण, कार्य सिद्धांत, लाभ और हानि, अनुप्रयोग।</p> <p>कैरियोल्स मास फ्लो मीटर, थर्मल फ्लो मीटर और अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर की सारांश मूल बातें। डॉपलर हिट विधि। बीम विक्षेपण विधि, आवृत्ति अंतर विधि।</p>
--	--	---	--



		<p>करना।</p> <p>228.मात्रात्मक प्रवाह मीटर की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>229.लोड इम्पेलर और ओवल फ्लो मीटर जैसे मात्रात्मक प्रवाह मीटरों को अलग करना और जोड़ना ।</p> <p>230.धनात्मक विस्थापन प्रवाह मीटरों की पहचान करना तथा उनका निवारक रखरखाव करना।</p> <p>231.टरबाइन प्रवाह मीटर की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>232.भंवर प्रवाह मीटर की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>233.अल्ट्रासोनिक प्रवाह मीटर की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>ठोस प्रवाह मापन प्रणाली के लिए उपकरणों की पहचान, संचालन, रखरखाव, समस्या निवारण और अंशांकन करना तथा मानक के भीतर परिणाम को सत्यापित करना।</p>	<p>234.द्रव्यमान प्रवाह मीटर की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन।</p> <p>235.प्रवाह मीटर का उपयोग करके अर्ध ठोस तरल प्रवाह दर को मापना।</p> <p>236.ठोस प्रवाह के लिए प्रवाह मीटर का अंशांकन और समायोजन।</p> <p>237.ठोस प्रवाह माप प्रणाली की पहचान करना तथा उसका</p>	<p>ठोस कणों के प्रवाह को मापना। ठोसों के आयतन और द्रव्यमान प्रवाह दर को मापना, आयतन ठोस प्रवाह मीटर, ठोसों के लिए द्रव्यमान प्रवाह मीटर, बेल्ट प्रकार ठोस मीटर बेल्ट प्रकार ठोस मीटर बेल्ट गति संवेदन और संकेत प्रसंस्करण, स्लरी, निरंतर भार फीडर।</p>



		रखरखाव एवं निवारक रखरखाव करना। 238. ठोस प्रवाह मीटर की सर्विस और अंशांकन।	
व्यावसायिक कौशल 68 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.	द्रव स्तर और ठोस स्तर के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के स्तर उपकरणों की पहचान करना, चयन करना, तार लगाना और उनका संचालन करना। रखरखाव, सर्विसिंग, अंशांकन और स्थापना करना।	239. स्टिक गेज का उपयोग करके तरल स्तर का मापन और तरल स्तर को आयतन और द्रव्यमान में परिवर्तित करना (विशिष्ट गुरुत्व का उपयोग करके)। 240. विभिन्न प्रकार के दृश्य चशमों के निर्माण और संचालन का अध्ययन करें। 241. द्रव स्तर सूचक की स्थापना, परीक्षण और अंशांकन। 242. ग्लास ट्यूब की सफाई और आइसोलेशन वाल्व का संचालन, शून्य समायोजन का अंशांकन। 243. फ्लोट प्रकार, डिस्प्लेसर प्रकार स्तर प्रणालियों का उपयोग करके तरल स्तर को अंशांकित करना और मापना। 244. दबाव / डीपी गेज का उपयोग करके खुले और बंद टैंक के तरल स्तर को मापना। तरल घनत्व का उपयोग करके तरल की ऊंचाई को दबाव में परिवर्तित करना। 245. द्रव स्तर माप के लिए डीपी	स्तर माप के सिद्धांत। स्तर माप के प्रकार-ठोस और द्रव, आयतन और द्रव्यमान, यांत्रिक और विद्युत प्रकार। सतह संवेदन गेज, भंडारण टैंक गेज, दृष्टि चशमा, चुंबकीय गेज, उछाल, विस्थापन गेज। खुले और बंद चैनल स्तर माप के लिए विचार करने योग्य कारक स्तर स्विच, उच्च दबाव टैंक में पारा स्तर स्विच, स्तर डिटेक्टर, चुंबकीय रीड स्विच। दबाव सिर उपकरण। हाइड्रोस्टेटिक दबाव, विशिष्ट गुरुत्व, दबावयुक्त तरल पदार्थ, दबाव शीर्ष उपकरण, वायु धौंकनी, यू-ट्यूब मैनोमीटर, वायु शुद्धिकरण प्रणालियां, तरल शुद्धिकरण प्रणालियां, बल संतुलन डायफ्राम प्रणाली। विद्युत विधि चालकता और धारिता विधि। तरल स्तर, धारिता जांच, शून्य और अवधि समायोजन, ध्वनि स्तर डिटेक्टरों, बिंदु स्तर का पता लगाने को मापने। ठोस स्तर माप - स्तर निर्धारित करने के लिए भार



		<p>ट्रांसमीटर का अंशांकन । रैखिक पैमाने प्रदर्शन के लिए वर्गमूल समायोजित करना।</p> <p>246.वायु शुद्धिकरण स्तर माप का उपयोग करके तरल स्तर की स्थापना, परीक्षण माप।</p> <p>247.विभिन्न प्रकार के स्तर सूचकों और ट्रांसमीटरों की सर्विसिंग और अंशांकन करना।</p> <p>248.उपरोक्त स्तर के संकेतकों और ट्रांसमीटरों की पहचान करना तथा उनका रखरखाव एवं निवारक रखरखाव करना।</p> <p>249.चालकता जांच स्तर सूचक का निर्माण और संचालन।</p> <p>250.ट्रांसमीटरों और ध्वनि स्तर डिटेक्टर को इंगित करने वाले कैपेसिटेंस जांच का निर्माण और संचालन।</p> <p>251.ट्रांसमीटर और ध्वनि स्तर डिटेक्टर को इंगित करने वाले कैपेसिटेंस जांच स्थापित करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>252.ट्रांसमीटरों और ध्वनि स्तर डिटेक्टर को इंगित करने वाले कैपेसिटेंस जांच की सेवा और अंशांकन करना।</p> <p>253.बर्तन में ठोस स्तर निर्धारित</p>	<p>का उपयोग, माइक्रोवेव के साथ ध्वनिक ठोस स्तर माप, ठोस स्तर को मापने के लिए कैपेसिटेंस जांच का उपयोग, डायफ्राम स्विच, परमाणु गेज, माइक्रोवेव ठोस स्तर डिटेक्टर।</p>
--	--	---	--



		<p>करने के लिए लोड सेल तकनीक के निर्माण, संचालन और उपयोग का अध्ययन करना।</p> <p>254. विभिन्न प्रकार के ठोस स्तर स्विचों के निर्माण, संचालन और उपयोग का अध्ययन करें।</p> <p>255. कैपेसिटेंस जांच ट्रांसमीटर, माइक्रोवेव लेवल डिटेक्टर / गेज के निर्माण और संचालन का अध्ययन करें।</p> <p>256. विभिन्न प्रकार के ठोस स्तर सूचक ट्रांसमीटरों और ध्वनि स्तर डिटेक्टरों की स्थापना और परीक्षण करना।</p> <p>257. विभिन्न प्रकार के ठोस स्तर सूचक ट्रांसमीटरों और ध्वनि स्तर डिटेक्टर की सर्विसिंग और अंशांकन करना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>तापमान की विभिन्न इकाइयों, शब्दों की सूची बनाना तथा तापमान उपकरणों के विनिर्देशन को पढ़ना। बार्डमेटेलिक तथा भरे हुए सिस्टम थर्मामीटर और थर्मो स्विच का मापन, रखरखाव, सर्विसिंग तथा अंशांकन करना।</p>	<p>258. निम्न एवं उच्च तापमान के लिए तापमान नियंत्रित तेल स्नान/भट्टी के निर्माण, संचालन एवं उपयोग का अध्ययन करना।</p> <p>259. वाष्प) सिस्टम थर्मामीटर और थर्मो स्विच के विभिन्न भागों की पहचान, उनके कार्य, समायोजन, संयोजन और संचालन को अलग करना।</p> <p>260. विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर</p>	<p>तापमान मापन। तापमान, ऊष्मा, विशिष्ट ऊष्मा, बदलती भौतिक अवस्था फारेनहाइट और सेल्सियस तापमान पैमाने रैंकिन और केल्विन पैमाने, तापमान पैमानों का अंशांकन प्राथमिक और द्वितीयक मानक। क्षतिपूर्ति लिंक और बरती जाने वाली सावधानियों के साथ तापमान मापने वाले उपकरणों का औद्योगिक अनुप्रयोग।</p>



		<p>और स्विच स्थापित करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>261. विभिन्न प्रकार के थर्मामीटरों और स्विचों की सर्विसिंग और कैलिब्रेट करना।</p>	<p>द्विधात्विक और द्रव भरे तापमान उपकरण। द्विधात्विक थर्मामीटर, द्रव-इन-ग्लास थर्मामीटर, भरे हुए सिस्टम थर्मामीटर, थर्मामीटर बल्ब, केशिका और बोर्डन ट्यूब, भरे सिस्टम के लिए तापमान ट्रांसमीटर, भरे सिस्टम के फायदे और नुकसान।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>तापमान सूचकों, ट्रांसमीटरों (आरटीडी, थर्मिस्टर और थर्मोकपल प्रकार) तथा आर्द्रता के लिए विभिन्न प्रकार के पाइरोमीटर और उपकरणों की पहचान, चयन, प्रदर्शन का मूल्यांकन, स्थापना, सेवा और अंशांकन करना।</p>	<p>262. विभिन्न प्रकार के आरटीडी और थर्मिस्टर की विशेषताओं को सत्यापित करें ।</p> <p>263. आरटीडी और थर्मिस्टर के लिए सिग्नल कंडीशनर के सर्किट ऑपरेशन का अध्ययन करें ।</p> <p>264. विभिन्न प्रकार के दो और तीन तार वाले आरटीडी ट्रांसमीटरों की स्थापना और परीक्षण करना।</p> <p>265. तापमान अंशशोधक या प्रतिरोधकों का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के आरटीडी ट्रांसमीटरों की सर्विसिंग और अंशांकन करना।</p>	<p>विद्युत तापमान उपकरण. प्रतिरोध थर्मामीटर, यह कैसे काम करता है, आरटीडी ब्रिज सर्किट, लीड वायर त्रुटि, आरटीडी तत्व।</p>
		<p>266. विभिन्न प्रकार के थर्मोकपलों की विशेषताओं का सत्यापन करें।</p> <p>267. थर्मोकपल आधारित संकेतक और ट्रांसमीटरों के लिए</p>	<p>आरटीडी के लिए कुओं की सुरक्षा, आरटीडी के फायदे और नुकसान, थर्मिस्टर , थर्मोकपल, एक्स-टेंशन तार, संदर्भ जंक्शन</p>



		<p>सिग्नल कंडीशनर के सर्किट संचालन का अध्ययन करना ।</p> <p>268. विभिन्न प्रकार के थर्मोकपल आधारित संकेतक और ट्रांसमीटरों की स्थापना और परीक्षण करना।</p> <p>269. मिली वोल्ट स्रोत का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के थर्मोकपल आधारित संकेतक और ट्रांसमीटरों की सर्विसिंग और अंशांकन करना ।</p>	<p>तापमान में परिवर्तन के लिए क्षतिपूर्ति, थर्मोकपल जंक्शन का निर्माण, थर्मोकपल के प्रकार, थर्मोकपल के फायदे और नुकसान।</p>
		<p>270. ऑप्टिकल और रेडिएशन पाइरोमीटर का उपयोग करके उच्च तापमान को मापें।</p> <p>271. आर्द्रता सेंसर का उपयोग करके सापेक्ष आर्द्रता को मापें।</p> <p>272. थर्मल इमेजर का उपयोग करके विभिन्न बिंदुओं जैसे मोटर, ड्रिलिंग बिंदु, पहाड़ी व्यक्ति का तापमान आदि को मापें।</p>	<p>पाइरोमेट्री . आणविक गतिविधि और विद्युत चुम्बकीय विकिरण, पाइरोमेट्री को परिभाषित करना, उत्सर्जन के प्रभाव , तापमान, तरंगदैर्घ्य और विकिरणित ऊर्जा के प्रभाव, पाइरोमीटर और तरंगदैर्घ्य, ऑप्टिकल और विकिरण पाइरोमीटर का उपयोग, आर्द्रता का मापन। थर्मल इमेजर्स।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डरों की पहचान, चयन, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना।</p>	<p>273. परिवर्तनशील सिग्नल की रिकॉर्डिंग का अभ्यास करें.</p> <p>274. mA के लिए वृत्ताकार चार्ट रिकॉर्डर के निर्माण, संचालन और उपयोग का अध्ययन करें ।</p> <p>275. स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर- वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर के</p>	<p>रिकॉर्डर। रिकॉर्डर का परिचय, निर्माण, कार्य सिद्धांत, वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर के विभिन्न भाग, स्थापना और उपयोग। स्ट्रिप-चार्ट, परिपत्र चार्ट।</p>



		<p>निर्माण, संचालन और उपयोग का अध्ययन करें।</p> <p>276.इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर का अंशांकन.</p> <p>277.वायवीय रिकॉर्डर का अंशांकन.</p> <p>278.न्यूमेटिक, इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर का ओवरहाल, जांच, दोष ढूँढना, मरम्मत, परीक्षण (एकल बिंदु और बहु बिंदु)। (06 घंटे)</p> <p>279.कागज रहित एलसीडी/एलईडी रिकॉर्डर का अध्ययन।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>विभिन्न प्रकार के अंतिम नियंत्रण तत्वों और भूमिका की पहचान करें ।</p> <p>विभिन्न वाल्व बॉडी, निर्माण संबंधी विशेषता की पहचान करें, भागों को अलग करना, निरीक्षण करना, भागों को बदलना , पुनः कंडीशन करना, जाँच करना और एक्ट्यूएटर्स, कन्वर्टर्स और पोजिशनर्स के साथ नियंत्रण वाल्व को रीसेट करना । स्थापित करें और प्रदर्शन का परीक्षण</p>	<p>280.नियंत्रण वाल्व के साथ वाल्व एक्चुएटर (वायवीय) की स्थापना और परीक्षण।</p> <p>281.नियंत्रण वाल्व के साथ वाल्व पोजिशनर का अंशांकन ।</p> <p>282.वर्तमान को दबाव कनवर्टर में अंशांकित करना।</p> <p>283.वोल्टेज से करंट कनवर्टर का अंशांकन।</p> <p>284.नियंत्रण वाल्व के साथ इलेक्ट्रो न्यूमेटिक पोजिशनर की स्थापना और परीक्षण।</p> <p>285.नियंत्रण वाल्व के साथ इलेक्ट्रो न्यूमेटिक पोजिशनर्स का अंशांकन।</p> <p>286.पोजिशनर्स का विघटन, दोष ढूँढना, मरम्मत, सफाई, पुनः संयोजन और परीक्षण ।</p>	<p>प्रक्रिया लूप में अंतिम नियंत्रण तत्व। अंतिम नियंत्रण तत्व, एक्चुएटर, लोड सेट बिंदु क्षतिपूर्ति, फीडबैक लूप, नियंत्रण चर, प्रदर्शन पर गड़बड़ी के प्रभाव, अंतिम नियंत्रण उप-प्रणाली के भाग, नियंत्रण संकेत, विद्युत नियंत्रण संकेत, द्रव नियंत्रण संकेत, वायवीय और हाइड्रोलिक एक्ट्यूएटर। वायवीय सिद्धांत, दबाव बदलने के प्रभाव, दबाव / आयतन / तापमान संबंध, तापमान बदलने के प्रभाव। वायवीय एक्ट्यूएटर, डायफ्राम एक्ट्यूएटर, स्प्रिंग और स्प्रिंगलेस एक्ट्यूएटर्स, डायरेक्ट और रिवर्स एक्टिंग एक्ट्यूएटर, पिस्टन एक्ट्यूएटर, पोजिशनर</p>



	करें।	<p>287.रैखिक, समान, प्रतिशत त्वरित खुलने वाले नियंत्रण वाल्वों का रिकॉर्ड विनिर्देशन।</p> <p>288.नियंत्रण वाल्व की विशेषता रिकॉर्ड करें।</p> <p>289.सर्विस लाइन के साथ नियंत्रण वाल्व को हटाएँ और स्थापित करें।</p> <p>290.नियंत्रण वाल्वों का विखंडन, पुनर्संयोजन, जांच, भागों का प्रतिस्थापन और पुनःस्थापन।</p> <p>291.नियंत्रण वाल्वों का रखरखाव करें।</p> <p>292.निकटता स्विच की पहचान करना और विनिर्देशों, निर्माण, संपर्कों की संख्या आदि का अध्ययन करना।</p> <p>293.लोड के साथ माइक्रो और लिमिट स्विच की स्थापना और परीक्षण। इसके कार्य का सत्यापन।</p> <p>294.लोड (बजर/सूचक आदि) के साथ कैपेसिटेंस या इंडक्टिव प्रॉक्सी की स्थापना और परीक्षण, इसके कार्य का परीक्षण।</p> <p>295.स्थापना और परीक्षण, लोड के साथ आईआर या अल्ट्रासोनिक प्रॉक्सी की</p>	<p>, इलेक्ट्रिकल एक्ट्यूएटर्स और उनके फायदे।</p> <p>नियंत्रण वाल्व. नियंत्रण वाल्व कार्य और घटक, नियंत्रण वाल्व के प्रकार, वाल्व प्रवाह विशेषताओं के आधार पर-लाइनर, बराबर प्रतिशत, त्वरित उद्घाटन वाल्व, ग्लोब वाल्व, पिंजरे वाल्व, तितली वाल्व, गेंद वाल्व, स्लाइडिंग गेट वाल्व, डायफ्राम वाल्व, विभाजित बॉडी वाल्व, कैपेसिटिव, इंडक्टिव प्रकार वाल्व, निकटता स्विच, आईआर स्विच, माइक्रो स्विच, सीमा स्विच, अन्य नियंत्रण वाल्व, नियंत्रण वाल्व यांत्रिक विचार, नियंत्रण वाल्व का चयन, वाल्व पोजिशनर ।</p>
--	-------	--	---



		<p>सीमा को समायोजित करना।</p> <p>296.रिले के साथ प्रॉक्सी की स्थापना और उच्च धारा लोड (जैसे मोटर या एसी लैंप आदि) का संचालन।</p>	
		<p>297.अनुक्रमिक, नियंत्रण और ब्लॉक वाल्व का संचालन।</p> <p>298.इलेक्ट्रोमैकेनिकल और सॉलिड-स्टेट रिले का संचालन।</p> <p>299.इलेक्ट्रोमैकेनिकल और सॉलिड-स्टेट रिले की सेवा एवं परीक्षण और उपयोग।</p> <p>300.रिले का उपयोग करके अनुक्रमिक तर्क संचालन का डिजाइन और परीक्षण।</p>	<p>नियंत्रण तत्वों के अनुप्रयोग। फ़ीड जल नियंत्रण प्रणाली काम करती है, अनुक्रमिक। वाल्व नियंत्रण, नियंत्रण और ब्लॉक वाल्व, अंतिम नियंत्रण तत्वों में रिले लागू करना, संचालन में रिले तर्क, स्वचालित वाल्व नियंत्रण, नियंत्रक और उत्प्रेरक, टरबाइन नियंत्रण सिस्टम, थ्रॉटल और गवर्नर वाल्व और एक्टिवेटर्स। विभिन्न प्रकार के नियंत्रण वाल्वों के आंतरिक भागों का परिचय।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>स्वचालित नियंत्रण प्रणाली के मूल तत्वों और नियंत्रण लूप में विभिन्न कार्यात्मक तत्वों की पहचान करें। विभिन्न प्रकार के ऑन-ऑफ और पीआईडी नियंत्रकों (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय) की पहचान करें, उनका चयन करें, उन्हें स्थापित करें, तार जोड़ें,</p>	<p>301.नियंत्रण संचालन को स्थापित करें, तार लगाएं और परीक्षण करें।</p> <p>302.ऑन-ऑफ इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय नियंत्रकों के निर्माण और संचालन का अध्ययन करना।</p> <p>303.ऑन-ऑफ इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय नियंत्रकों की सेवा और रखरखाव।</p> <p>304.ऑन-ऑफ इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय नियंत्रकों का उपयोग करके नियंत्रण</p>	<p>नियंत्रकों का परिचय. नियंत्रण प्रणालियों का मूल ब्लॉक आरेख। लाभ प्रक्रिया चर और सेट बिंदु, एनालॉग नियंत्रक, डिजिटल नियंत्रक, नियंत्रण कोण और सीमाएँ, नियंत्रण लूप माप P_v , प्रवर्धन संकेत अंतिम नियंत्रण तत्व, वर्तमान अनुपात। हंटिंग और उत्पाद पर इसका प्रभाव। नियंत्रक के प्रकार और उनका संचालन। नियंत्रक के प्रकार, नियंत्रकों की सीमा सीमा।</p>



<p>कॉन्फ़िगर करें, उनका प्रदर्शन जांचें, उनका रखरखाव करें और उनकी सेवा करें।</p>	<p>संचालन के प्रदर्शन को स्थापित करना, तार लगाना, परीक्षण करना और निगरानी करना।</p> <p>305. विभिन्न प्रक्रिया मापदंडों पर पीआईडी नियंत्रक प्रशिक्षक पर व्यावहारिक प्रशिक्षण।</p>	
	<p>306. पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक / डिजिटल नियंत्रकों के निर्माण और संचालन का अध्ययन ।</p> <p>307. पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक/डिजिटल नियंत्रकों की सेवा और रखरखाव।</p> <p>308. पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक / डिजिटल नियंत्रकों का उपयोग करके नियंत्रण संचालन को स्थापित करना, तार लगाना, कॉन्फ़िगर करना, परीक्षण करना।</p> <p>309. पीआईडी में पीआईडी इलेक्ट्रॉनिक / डिजिटल नियंत्रकों की स्थिर स्थिति और क्षणिक प्रतिक्रियाओं को सत्यापित करें ।</p> <p>310. पीआईडी वायवीय नियंत्रकों का उपयोग करके वायवीय सिग्नल को स्थापित करना, कनेक्ट करना, संरेखित करना और नियंत्रण संचालन का परीक्षण करना।</p> <p>311. पीआईडी में पीआईडी</p>	<p>चालू/बंद नियंत्रक, प्रत्यक्ष और रिवर्स एक्टिंग नियंत्रक आनुपातिक नियंत्रक, स्वचालित/मैनुअल स्प्लिट नियंत्रण, वायवीय नियंत्रण। अनुकूली, सीमित और बैच नियंत्रण, अनुपात नियंत्रण प्रणाली, फ़ीड फ़ॉरवर्ड, फ़ीडबैक नियंत्रण प्रणाली और कैस्केड नियंत्रण प्रणाली। वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणालियों के बीच तुलना। संचार प्रोटोकॉल पर बुनियादी ज्ञान।</p>



		वायवीय नियंत्रकों की स्थिर स्थिति और क्षणिक प्रतिक्रियाओं को सत्यापित करें ।	
व्यावसायिक कौशल 29 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.	नियंत्रक मोड को ट्यून करें और विनिर्देश और सिस्टम अनुप्रयोग के अनुसार नियंत्रण लूप के प्रदर्शन का मूल्यांकन करें	312.नियंत्रण कार्य को मैनुअल और स्वचालित मोड में निष्पादित करें। 313.पीआईडी नियंत्रक (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय) में इकाई प्रक्रिया के लिए इष्टतम सेटिंग सेट करें।	नियंत्रक मॉडल और ट्यूनिंग. नियंत्रक ट्यूनिंग, सेटिंग, नियंत्रक मोड, आनुपातिक मोड, ऑफ-सेट, इंटीग्रल मोड, रीसेट मोड, व्युत्पन्न मोड (दर), एकल, मोड नियंत्रक, दो मोड नियंत्रक, तीन मोड नियंत्रक, नियंत्रण लूप ट्यूनिंग, चरण-परिवर्तन-प्रतिक्रिया विधि।
व्यावसायिक कौशल 58 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे.	पी.एल.सी. के मॉड्यूल, उसके कार्य, डिजिटल आई/ओ.एस. फील्ड डिवाइस को पी.एल.सी. के आई/ओ मॉड्यूल से जोड़ना, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करना तथा पी.एल.सी. को संचालन के लिए कॉन्फिगर करना। सरल लॉजिक तथा वास्तविक अनुप्रयोग प्रोग्राम लिखना तथा निष्पादित करना।	314.डिजिटल I/O फील्ड डिवाइस को PLC के I/O मॉड्यूल से जोड़ें। 315.पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर स्थापित करें और पीसी और पीएलसी के साथ संचार स्थापित करें। 316.हार्डवेयर कॉन्फिगरेशन और प्रत्येक स्लॉट के लिए इनपुट और आउटपुट पते तैयार करें। 317.स्विचिंग गेट्स के लिए लैडर प्रोग्राम तैयार करें और डाउनलोड करें ।	प्रोग्रामेबल नियंत्रकों का परिचय। प्रोग्रामेबल नियंत्रकों का इतिहास, प्रोग्रामेबल नियंत्रकों की सामान्य विशेषताएँ, PLC की कुछ सीमाएँ, PLC प्रोग्रामिंग विकसित करने की विधि।
		318.प्रोग्राम लॉजिक नियंत्रण ऑपरेशन लिखें और निष्पादित करें। 319.अंकगणित, / डेटा कॉपी ऑपरेशन का उपयोग करके	इनपुट/आउटपुट डिवाइस। इनपुट/आउटपुट डिवाइस की परिभाषा, I/O इंटरफ़ेस, इनपुट मॉड्यूल, आउटपुट मॉड्यूल, इनपुट डिवाइस एनकोडर,



		<p>प्रोग्राम विकसित करें और निष्पादित करें।</p> <p>320.टाइमर और काउंटर का उपयोग करके अनुक्रम नियंत्रण पर प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें।</p> <p>321.शिफ्ट बिट ऑपरेशन का उपयोग करके प्रोग्राम विकसित करें।</p> <p>322.एक्चुएटर, रिले के साथ पीएलसी का इंटरफ़ेस एनालॉग ओ/पी मॉड्यूल।</p>	<p>आउटपुट डिवाइस, ऑप्टो - आइसोलेटर, सुरक्षा।</p> <p>.</p>
		<p>323.एक इनपुट और एक आउटपुट लेकर एकल एलईडी को चालू और बंद करने वाले ऑन-डिले और ऑफ-डिले टाइमर पर आधारित कार्यक्रम तैयार करें।</p> <p>324.इनपुट के रूप में पुशबटन का उपयोग करके दो एल.ई.डी. को चालू और बंद किया जाता है। पहली एल.ई.डी. को 3 सेकंड के लिए चालू और 2 सेकंड के लिए बंद किया जाता है, तथा दूसरी एल.ई.डी. को 2 सेकंड के लिए चालू और 3 सेकंड के लिए बंद किया जाता है, ताकि स्टॉप दबाए जाने तक चक्र निरंतर चलता रहे।</p>	<p>प्रसंस्करण और प्रोग्रामिंग कार्य। प्रोसेसर इकाई, मेमोरी, मेमोरी संगठन, लैंडर आरेख, डेटा लॉगर, सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले प्रोग्रामिंग प्रतीक, प्रारंभ, स्टॉप, स्टेशन उदाहरण, अन्य प्रोग्रामिंग प्रतीक टाइमर और काउंटर, डेटा हेरफेर निर्देश, वैकल्पिक पीएलसी प्रतीक।</p>



		<p>325.सीक्वेंसर कार्य में आउटपुट के रूप में तीन एलईडी और दो इनपुट पुशबटन का उपयोग किया जाता है, जिनमें से एक स्टार्ट के लिए इनपुट (एनओ) और दूसरा स्टॉप (एनओ) के लिए होता है।</p> <p>326.एनालॉग इनपुट और आउटपुट निर्देशों का उपयोग करके परियोजना को कॉन्फिगर करना और दी गई प्रक्रिया के लिए ऑन ऑफ क्लोज्ड लूप नियंत्रण को लागू करना।</p> <p>327.टाइमर और काउंटर आधारित औद्योगिक अनुप्रयोगों से संबंधित विभिन्न कार्यों के लिए सीढ़ी तर्क का विकास।</p>	
व्यावसायिक कौशल 58 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे.	HART ट्रांसमीटरों/उपकरणों (I/O) का संचालन, रखरखाव, सेवा, विन्यास, स्थापना, वायरिंग और परीक्षण करना। तथा इंस्ट्रुमेंटेशन के लिए नेट-वर्किंग सिस्टम।	<p>328.HART ट्रांसमीटरों/उपकरणों (I/O) की स्थापना एवं संचालन।</p> <p>329.टैग बनाना, पैरामीटर मापना, कम्युनिकेटर का उपयोग करके हार्ट ट्रांसमीटर में पैरामीटर मान कॉन्फिगर करना।</p> <p>330.नेटवर्क केबल और कनेक्टर तैयार करना। नेटवर्क केबल</p>	डिजिटल नियंत्रण प्रणाली: स्मार्ट उपकरणों की आवश्यकता, HART ट्रांसमीटरों का भविष्य, लाभ, अनुप्रयोग। HART उपकरणों की कार्य पद्धति, HART प्रोटोकॉल। HART संचारक और PC आधारित HART उपकरण विन्यास। HART उपकरणों के अंशांकन में चरण। संचार। नेटवर्किंग: डिजिटल इंस्ट्रुमेंट सिस्टम में उपयोग किए जाने



		<p>का परीक्षण करना।</p> <p>331.नेटवर्क केबल की तैयारी - सीरियल (RS232/485 मानक या समकक्ष) और ईथरनेट।</p> <p>332.नेटवर्क कनेक्टिविटी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और उसकी कार्यप्रणाली की जांच करें।</p> <p>333.डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को अलग करें और जोड़ें।</p> <p>334.पल्स कोड मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन के संचालन का अध्ययन करें।</p> <p>335.दशक काउंटर के किसी एक डेटा आउटपुट को FSK मॉड्यूलैटर के डेटा इनपुट से कनेक्ट करें और आउटपुट तरंग को मापें।</p>	<p>वाले नेटवर्क के प्रकार। LAN, WAN, ईथरनेट। पॉइंट टू पॉइंट और मल्टी नेटवर्किंग। रिंग, डेल्टा, स्टार कनेक्शन। रिडंडेंट नेट। TCP/IP पते और विवरण। केबल श्रेणियों (CAT) के प्रकार और उनके विवरण। विभिन्न प्रकार के केबल कनेक्टर। को-एक्सियल केबल और फाइबर ऑप्टिक केबल के फायदे और नुकसान। नेटवर्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न उपकरण- वायर कटर, क्रिम्प टूल, मेमोरी ब्लेड होल्डर, मेमोरी ब्लेड कार्ट्रिज, ब्लेड कैसेट के साथ केबल स्ट्रिप टूल। टर्मिनेटर और अतिरिक्त कनेक्टर, टैप, कैलिब्रेशन टूल आदि। मूल बातें: मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन, सिग्नल टू नॉइस रेशियो, डिजिटल संचार मूल बातें- PWM, PCM, FSK।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 58 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे.</p>	<p>DCS के विभिन्न मॉड्यूल की पहचान करें, कार्य करें, I/O फील्ड डिवाइस को I/O मॉड्यूल से जोड़ें, सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर स्थापित करें और HMI के</p>	<p>336.DCS के I/O मॉड्यूल को फील्ड सिग्नलों से जोड़ें।</p> <p>337.डीसीएस प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर स्थापित करें और पीसी और डीसीएस के साथ संचार स्थापित करें।</p> <p>338.DCS और SCADA प्रणाली के बीच संचार सेट करें।</p>	<p>SCADA और DCS के मूल सिद्धांत। DCS विकास का इतिहास। बुनियादी वास्तुकला, लाभ और हानि का विवरण, अनुप्रयोग। शब्दावली- आरटीयू (दूरस्थ संचार इकाई, केंद्रीय निगरानी स्टेशन, संचार के प्रकार, क्षेत्र</p>



	<p>साथ संचालन के लिए DCS को कॉन्फिगर करें। वास्तविक अनुप्रयोग के लिए DCS और SCADA प्रोग्राम लिखें और निष्पादित करें ।</p>	<p>339.टैग/अंक सृजन की अवधारणा. 340.में बिंदु जोड़ना . 341.एचएमआई, ऑपरेटर पैनल और टच पैनल संचालन और संबंधित सॉफ्टवेयर का अभ्यास करें। 342.पीएलसी के साथ एचएमआई को सेट अप और कॉन्फिगर करें। 343.मोटर की स्थिति पर नजर रखने के लिए HMI स्क्रीन पर वस्तुओं को एनिमेट करें। 344.टैग लॉगिंग और कमांड निष्पादन के लिए सुरक्षा सुविधाओं का उपयोग करें। 345.</p>	<p>उपकरण और प्रकार)। फील्ड बस: भविष्य, लाभ, वास्तुकला, बुनियादी ब्लॉक आरेख, कार्य। कार्य स्टेशन, मानव मशीन इंटरफ़ेस (HMI)। नियंत्रक (मूलभूत प्रकारों के साथ), फ़ील्ड बस इंटरफ़ेसिंग मॉड्यूल, गेटवे, नेटवर्क प्रबंधक, I/O मॉड्यूल, फ़ील्ड बस डिवाइस (I/O), रिमोट ट्रांसमिशन पैनल (RTP), ईथरनेट। इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस विवरण भाषा (EDDL) और डिवाइस विवरण (DD)। फ़ील्ड बस पावर सप्लाई और उसका कार्य। डिजिटल और मल्टी ड्रॉप संचार प्रोटोकॉल विक्रेताओं का परिचय। वायदा- पुस्तकालय, कॉल अप, विभिन्न दृश्य वायदा, रिपोर्ट (अलार्म, घटनाएँ), इतिहास, व्यापार आदि।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 29 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>हाइड्रोलिक पंप, हाइड्रोलिक पावर सिस्टम, संचायक, हाइड्रोलिक होसेस और फिटिंग, हाइड्रोलिक घटकों की संरचनात्मक</p>	<p>346.हाइड्रोलिक घटकों के प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व का अभ्यास करें। 347.हाइड्रोलिक होज़ और फिटिंग से परिचित। 348.हाइड्रोलिक पंप और हाइड्रोलिक पावर सिस्टम की</p>	<p>बुनियादी हाइड्रोलिक्स: हाइड्रोलिक्स के सिद्धांत। द्रव शक्ति और हाइड्रोलिक्स, बल, भार और द्रव्यमान, दबाव, कार्य, शक्ति, ऊर्जा, असंपीडनीयता और गैर-प्रसार, हाइड्रोस्टैटिक दबाव, पास्कल</p>



विशेषता और कार्य की पहचान करें, जाँच करें। हाइड्रोलिक नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।	विशेषता और कार्य। 349.हाइड्रोलिक संचायक की विशेषता और कार्य। 350.विभिन्न प्रकार के वाल्वों की सर्विस एवं परीक्षण करना।	का नियम, द्रव शक्ति का संचरण, पाइपों में द्रव प्रवाह, बर्नौली का सिद्धांत, तरल पदार्थों पर गर्मी का प्रभाव। एक विशिष्ट हाइड्रोलिक पावर सिस्टम। हाइड्रोलिक तरल पदार्थ. के कार्य हाइड्रोलिक तरल पदार्थ, भौतिक गुण, चिपचिपापन, चिपचिपापन सूचकांक, चिपचिपापन और दबाव, पावर प्वाइंट, तरल पदार्थ चयन, घटक सुरक्षा, रासायनिक गुण, सिस्टम संदूषण, पानी, हवा में घुलना, ज्वाला, संक्षारण और जंग लगना, हाइड्रोलिक तरल पदार्थ के प्रकार।
	351.डबल एक्टिंग सिलेंडर एक्चुएशन के लिए हाइड्रोलिक सर्किट डिजाइन करें। 352.पायलट संचालित चेक वाल्व का उपयोग करके हाइड्रोलिक सर्किट डिजाइन करें। 353.दबाव कम करने वाले वाल्व का उपयोग करके हाइड्रोलिक सर्किट डिजाइन करें। 354.दबाव राहत और दबाव विनियमन वाल्व का उपयोग करके हाइड्रोलिक सर्किट डिजाइन करें।	दिशात्मक नियंत्रण वाल्व. दिशात्मक नियंत्रण वाल्व वर्गीकरण, दो तरफा वाल्वों की समीक्षा, 'ग्लोब, गेज, प्लग, सुई, बॉल, स्वचालित दो तरफा वाल्व, चेक वाल्व, पायलट संचालित चेक वाल्व, स्पूल वाल्व, तीन तरफा पूल वाल्व, हाइड्रोलिक मोटर्स को नियंत्रित करना, एनओ और एनसी वाल्व, होल्डिंग वाल्व, चार और पांच तरफा वाल्व, रोटरी स्पूल वाल्व, योजनाबद्ध प्रतीक, प्रवाह रेटिंग, सहायक



		355.हाइड्रोलिक दबाव अनुक्रमण सर्किट डिजाइन. 356.दबाव प्रतिपूरित प्रवाह नियंत्रण का उपयोग करके हाइड्रोलिक सर्किट डिजाइन करें।	उपकरण।
व्यावसायिक कौशल 29 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.	वायु संपीडक, वायु वितरण प्रणाली, वायवीय सहयोगी घटकों, पाइपिंग, ट्यूबिंग और फिटिंग का निर्माण सुविधा, संचालन, रखरखाव करना। वायवीय नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।	357.वायु कंप्रेसर के निर्माण संचालन और उपयोग का अध्ययन करें। 358.वायु फिल्टर, रेगुलेटर और स्नेहक का संचालन और उपयोग। 359.वायवीय पाइपिंग, ट्यूबिंग और फिटिंग का अभ्यास और उपयोग (धात्विक और गैर-धात्विक)।	वायवीय सिद्धांत, द्रव्यमान, दबाव, कार्य और ऊर्जा, संपीडनशीलता, वायवीय नियम, संचरण वायवीय द्रव शक्ति, वायवीय उत्तोलन, वायु गुण, पाइपलाइनों में वायु प्रवाह, वायु दाब की श्यानता, बर्नौली का नियम, वायवीय शक्ति प्रणाली के घटक। प्राथमिक वायु उपचार। वायु उपचार, प्रारंभिक फिल्टरिंग, सापेक्ष आर्द्रता, नमी के प्रभाव, पानी निकालना, ओस बिंदु, नमी विभाजक, तेल स्क्रबर, वायु ड्रायर, (विलयकारी और अवशोषण प्रकार) वायु रिसेवर। द्वितीयक वायु उपचार. उपचार के तरीके, संदूषक पृथक्करण, संदूषक निस्पंदन और फिल्टर वर्गीकरण और रेटिंग, मीडिया सतह फिल्टर के प्रकार, गहराई फिल्टर, अवशोषण फिल्टर, हवा को चिकना करना ।
		360.उपलब्ध कंप्रेसर से 20 psi	पाइपिंग हाउस और फिटिंग्स।



		<p>आउटपुट की वायवीय (वायु) आपूर्ति प्रदान करने के लिए एक प्रणाली स्थापित करें।</p> <p>361.3-मार्गी 2-स्थिति दिशात्मक नियंत्रण वाल्व द्वारा नियंत्रित एकल अभिनय सिलेंडर का वायवीय सर्किट बनाएं।</p> <p>362.5वे 2 स्थिति दिशात्मक नियंत्रण वाल्व द्वारा नियंत्रित एक डबल एक्टिंग सिलेंडर का वायवीय सर्किट बनाएं।</p> <p>363.डबल एक्टिंग सिलेंडर को संचालित करने के लिए 3वे 2 स्थिति दिशात्मक नियंत्रण वाल्व द्वारा एक वायवीय AND, OR सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>364.3वे 2 स्थिति दिशात्मक नियंत्रण वाल्व और 5वे 2 स्थिति वाल्व द्वारा नियंत्रित होने वाले पायलट नियंत्रित डबल एक्टिंग सिलेंडर का एक वायवीय सर्किट बनाएं।</p> <p>365.5वे 2 स्थिति, 3वे 2 वाल्व दिशा नियंत्रण वाल्व द्वारा तार्किक कुंडी सर्किट का परीक्षण करने के लिए एक वायवीय सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>366.पायलट द्वारा संचालित 5-</p>	<p>पाइपिंग, वायु प्रवाह, पाइपिंग आयाम और सुरक्षा कारक, पाइपिंग कनेक्शन, संपीडित वायु पाइपिंग अनुप्रयोग, धातु ट्यूबिंग, ट्यूबिंग झुकाव और ट्यूब फिटिंग, ट्यूब स्थापना, गैर-धातु ट्यूब हाउस, नली फिटिंग और युग्मन, नली स्थापना की आवश्यकता।</p>
--	--	---	---



		<p>मार्ग 2 स्थिति, 3-मार्ग 2 दिशा नियंत्रण वाल्व द्वारा पिस्टन के दोलन को नियंत्रित करने के लिए एक वायवीय सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>367. ट्यूब कटर का उपयोग करके आयामों के अनुसार धातु ट्यूब को काटना।</p> <p>368. पाइप बैंडिंग उपकरणों का उपयोग करके ट्यूब को 900 और 450 में मोड़ना।</p> <p>369. सरल पाइपिंग आरेख की स्थापना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>विश्लेषणात्मक उपकरणों की निर्माणात्मक विशेषता की पहचान, संचालन, रखरखाव, सेवा और अंशांकन करना।</p>	<p>370. पीएच मीटर, चालकता मीटर और घुलित ऑक्सीजन मीटर का संचालन।</p> <p>371. पीएच मीटर इलेक्ट्रोड को पीएच मीटर से जोड़ें।</p> <p>372. बफर समाधान का उपयोग करके पीएच मीटर को कैलिब्रेट करें।</p> <p>373. पीएच का निर्धारण (पीएच मीटर द्वारा)।</p> <p>374. चालकता मीटर को इलेक्ट्रोड से जोड़ें और विलयन की विद्युत अपघटनी चालकता ज्ञात करें।</p> <p>375. चालकता मीटर एवं घुलित ऑक्सीजन मीटर की सेवा एवं रखरखाव।</p>	<p>विश्लेषणात्मक उपकरण. बुनियादी विश्लेषणात्मक उपकरणों का अनुभव। PH माप के लिए उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रोड के प्रकार। PH और mV का संबंध। PH संकेतक और नियंत्रक। चालकता मीटर। घुलित ऑक्सीजन मीटर।</p>
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.			



<p>व्यावसायिक ज्ञान ईडी-40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग</p> <ul style="list-style-type: none"> ● इलेक्ट्रॉनिक्स संकेत और प्रतीकों को पढ़ना। ● इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों के रेखाचित्र। ● इलेक्ट्रॉनिक्स वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख का पठन। ● इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट आरेख का चित्रण। <p>ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों के ब्लॉक आरेख का चित्रण।</p>
<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 18 घंटे।</p>		
<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस-18 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>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</p> <p>टकराव</p> <p>घर्षण - लाभ और हानि, घर्षण के नियम, घर्षण गुणांक, घर्षण कोण, घर्षण से संबंधित सरल समस्याएं</p> <p>घर्षण - स्नेहन</p> <p>घर्षण - घर्षण का गुणांक, अनुप्रयोग और कार्यशाला अभ्यास में घर्षण के प्रभाव</p> <p>बीजगणित,</p> <p>जोड़, घटाव, गुणा और भाग।</p> <p>बीजगणित - सूचकांक का सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं।</p> <p>आकलन और लागत निर्धारण</p> <p>व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान।</p> <p>आकलन एवं लागत निर्धारण संबंधी समस्याएं।</p>
<p>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा</p> <p>व्यापक क्षेत्र:</p> <ol style="list-style-type: none"> स्वचालित जल स्तर नियंत्रक. चालू-बंद तापमान नियंत्रक. गति का नियंत्रक। स्टेपर मोटर नियंत्रण. सुरक्षा अलार्म प्रणाली. स्वचालित दरवाजा प्रणाली. घटना नियंत्रण. आर्द्रता नियंत्रण. 		



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

- i) डबल एक्टिंग सिलेंडर के लिए एक वायवीय नियंत्रण बनाया गया।
- j) विनियमित एवं अनियमित विद्युत आपूर्ति
- k) बैटरी मॉनिटर और चार्जर
- l) आपातकाल रोशनी
- m) इलेक्ट्रॉनिक पंखा रेगुलेटर
- n) यूजेटी ट्रिगर सर्किट का उपयोग करते हुए एससीआर।
- o) ट्रायैक और डायैक का उपयोग करके डिमर सर्किट .
- p) नृत्य एल.ई.डी.
- q) डिजिटल घड़ी
- r) इवेंट काउंटर
- s) ए से डी कनवर्टर.



मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

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

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



उपकरण और उपकरणों की सूची			
इंस्ट्रुमेंट मेकानिक (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औजारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. प्रशिक्षु टूलकिट			
1.	स्टील रूल	150 मिमी (मीट्रिक और अंग्रेजी अंकन)	25(24+1) संख्या
2.	प्लायर फ्लैट नाक	100मिमी	25(24+1) संख्या
3.	हैमर बॉल पीन	250 ग्राम.हैंडल के साथ	25(24+1) संख्या
4.	पेचकस	सेटऑफ5पीस	25(24+1) संख्या
5.	समायोज्य स्पैनर	विभिन्न आकार	25(24+1) संख्या
बी. दुकान के उपकरण, यंत्र - 2(1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
6.	निऑन (चरण) परीक्षक	230 वोल्ट	05 संख्या
7.	इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आयरन	15/25 वाट पेंसिल टिप	05 संख्या
8.	ट्यूब कटर		01नं.
9.	एलन कीसेट(मीट्रिक)	छह का सेट	02सेट.
10.	एलन कीसेट(अंग्रेजी)	छह का सेट	02सेट.
11।	सोल्डरिंग स्टेशन (तापमान नियंत्रित) आवश्यक सामान के साथ	सहनशीलऔरपरिवर्तनशील5 बिट्स	02 संख्या



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

12.	पेचकस	200 मिमी	04 संख्या
13.	फिलिप्स स्क्रूड्राइवर	200 मिमी	02 संख्या
14.	गोल नाक सरौता	150मिमी	05 संख्या
16.	अग्नि शामक	सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	
सी. यांत्रिक परिशुद्धता उपकरण			
18.	तार प्रकारस्ट्रेनगेज (लोड सेल/कैंटिलीवर बीम)		05 संख्या
19.	विभिन्न श्रेणियों के लोड सेल		02 संख्या
डी. घूर्णी/वेग उपकरण			
20.	डिजिटल प्रकार टैकोमीटर	0-10000 गिनती	01नं.
ई. परिशुद्धता उपकरण			
21.	डिजिटल पैनल मीटर वोल्टेज और करंट	3½ अंक एलईडी डिस्प्ले वोल्टमीटर 0-10V वर्तमान 4-20mA	03नंबर 03नंबर
22.	डिजिटल लाइन आवृत्ति सूचक	3½ अंक एलईडी डिस्प्ले	02नं.
23.	डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	डीसी आउटपुट: 0-30V/ 0-5A तरंग <1mVrms / 4mVp-p उच्च रिज़ॉल्यूशन 1mV और 1mA लोड विनियमन: 0.01% ± 5mV टीएफटी डिस्प्ले 0-30V,0-2A, दोहरी शक्ति डिजिटल डिस्प्ले के साथ आपूर्ति तरंग < 1mVrms लाइन / लोड विनियमन : 0.05% ± 10mV	01नं. 01नं.
24.	डिजिटल इन्सुलेशन परीक्षक		01नं.
25.	डिजिटल मल्टीमीटर 5 1/2 अंक बेंच टॉप डिजिटल	3 3/4 अंक हैंडहेल्ड डीएमएम मापन कार्य: डीसी और एसी वोल्टेज, डीसी और एसी करंट, 2-	02 संख्या



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

	मल्टीमीटर	तार और 4-तार प्रतिरोध, कैप, डायोड, कनेक्टिविटी, आवृत्ति, अवधि, थर्मोकपल जैसे सेंसर का समर्थन करता है, डीसी वोल्टेज, डीसी करंट, प्रतिरोध, पीसी इंटरफेस यूएसबी होस्ट, यूएसबी डिवाइस, मापन गति 120 रीडिंग/सेकंड	
26.	डिजिटल एलसीआर ब्रिज	प्रेरकत्व, L, धारिता, C, और प्रतिरोध को मापने में सक्षम उपकरण, आर . गुणवत्ता कारक क्यू	01नं.
27.	डीएसओ	4 चैनल, 70 मेगाहर्ट्ज रियल टाइम सैंपलिंग 1 जी सैंपल/सेकंड, पीसी इंटरफेस के साथ 20 एमपीटीएस से अधिक मेमोरी यूएसबी, लैन और गणित फंक्शन शामिल हैं +,-, एफएफटी, अंतर, इंटीग्रल, एक्स, लॉग और एडवांस्ड I2C, SPI, UART आदि को ट्रिगर और डिकोड करना।	01नं.
28.	दशक प्रतिरोध बक्से		01नं.
29.	दशक कैपेसिटेंस बॉक्स		01नं.
30.	दशक प्रेरण बक्से		01नं.
एफ. इंस्ट्रूमेंटेशन के लिए सामान्य उपकरण प्रशिक्षक			
31.	ऑपरेशनल एम्पलीफायर ट्रेनर	एक इनवर्टिंग एम्पलीफायर, नॉन-इनवर्टिंग एम्पलीफायर, बफर, तुलनित्र, योजक, सब्स ट्रेक्टर , स्क्वायर वेव जेनरेटर, डिफरेंशियेटर और हाई पास फिल्टर के रूप में इसके कार्य, इंटीग्रेटर और लो पास फिल्टर,	01नं.



		<p>लॉगरिदमिक एम्पलीफायर, IV कनवर्टर, VI कनवर्टर के रूप में ऑप-एम्प का अध्ययन करने में सक्षम उपकरण</p> <p>फिक्स्ड डीसी पावर सप्लाई: +12V, रेगुलेटेड -12V, रेगुलेटेड +5V, रेगुलेटेड -5V, रेगुलेटेड</p> <p>वेव, त्रिकोणीय आउटपुट के साथ अंतर्निहित फंक्शन जनरेटर । शिक्षण सिमुलेशन सॉफ्टवेयर</p>	
32.	<p>बुनियादी डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स पर प्रशिक्षक</p> <p>अर्थात् लॉजिक गेट्स बूलियन एक्सप्रेसन एडर, सब ट्रैक्टर, फिलप फ्लॉप, काउंटर रजिस्टर, कनवर्टर आदि।</p>	<p>आवश्यक सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड</p> <p>डीसी पावर सप्लाई, ग्राफिकल वास्तविक समय I/O के साथ इंटरफेस किए जाने वाले आभासी डिजिटल सर्किट को प्रदर्शित करने के लिए एलसीडी।</p> <p>घड़ी आवृत्ति 4 अलग-अलग चरण, डेटा स्विच: 8 नग , एलईडी डिस्प्ले: 8 नग (टीटीएल), सात खंड डिस्प्ले, शिक्षण सिमुलेशन सॉफ्टवेयर</p>	01नं.
33.	<p>बिजली आपूर्तिकर्ता के अर्ध तरंग दिष्टकारी, पूर्ण तरंग दिष्टकारी पर प्रशिक्षक</p>	<p>आईसी आधारित डीसी रेग : + 12V/500mA (स्थिर और 0 से +12V तक परिवर्तनीय सुविधा के साथ)।</p> <p>विद्युत आपूर्ति: - 12 V / 500 mA (स्थिर और 0 से -12 V तक परिवर्तनीय सुविधा के साथ)</p>	01 नं. प्रत्येक



		<p>+ 5V /500 mA (स्थिर)। एसी आपूर्ति: 9-0-9VAC/ 500mA. प्रतिरोधक, संधारित्र, डायोड, IC7805, IC7905, IC7812, IC7912, IC317.</p> <p>पावर सप्लाई ट्रेनर का अध्ययन ट्रांसफॉर्मर का कार्य, दो डायोड फुल वेव रेक्टिफायर, फुल वेव ब्रिज रेक्टिफायर, डेमोस्ट्रेशन ब्रिज, रिपल फैक्टर, एलसी फिल्टर, ब्लीडर रेसिस्टर, जेनर डायोड रेगुलेटो के रूप में , पॉजिटिव वोल्टेज रेगुलेटेड सप्लाई, नेगेटिव वोल्टेज रेगुलेटेड सप्लाई, एडजस्टेबल रेगुलेटेड सप्लाई, लाइन रेगुलेशन, लोड रेगुलेशन जेनर डायोड: 10V, 5.6V रेगुलेटर: +12V विनियमित -12V विनियमित 1.8 से 17V समायोज्य</p>	
34.	एससीआर संचालित/नियंत्रित विद्युत आपूर्ति प्रशिक्षक	बुनियादी फायरिंग सर्किट का अध्ययन। चरण नियंत्रण, नियंत्रित बिजली आपूर्ति, प्रतिरोधक भार का प्रभाव और प्रेरणिक भार का प्रभाव।	01नं.
35.	निम्नलिखित सात बुनियादी मॉड्यूल के साथ असतत घटक प्रशिक्षक <ul style="list-style-type: none">डायोड अभिलक्षण (Si, जेनर , LED) रेक्टिफायर सर्किटक्लिपर सर्किट के रूप में डायोड	ऑनबोर्ड डीसी बिजली आपूर्ति: +5V/1A (निश्चित), ±15V/1A (निश्चित), ±15V/200mA (परिवर्तनीय) ऑन बोर्ड AC आपूर्ति: 9v-0-9v; प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, रिले, डायोड। सर्किट डिज़ाइन के लिए ब्रेड बोर्ड	01नं.



	<ul style="list-style-type: none">● क्लैम्पिंग सर्किट के रूप में डायोड● वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर ।● ट्रांजिस्टर प्रकार एनपीएन और पीएनपी और सीई विशेषताएं● स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर	DC पावर सप्लाई: +5V , 1A (फिक्स्ड); +12V, 500mA (फिक्स्ड); ±12V, 500mA (वेरिएबल) AC पावर सप्लाई: 9V-0V-9V, 500mA फंक्शन जेनरेटर: साइन, स्क्वायर, ट्रायंगल (1Hz से 100KHz) मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जेनरेटर: साइन, स्क्वायर, ट्रायंगल (1Hz से 10KHz)। बोर्ड LCD डिस्प्ले पर वोल्टेज, करंट और फ्रीक्वेंसी। PC इंटरफेस - दो एनालॉग इनपुट चैनल सिमुलेशन सॉफ्टवेयर से अधिग्रहण	
36.	RS485toRS232 कनवर्टर पर ट्रेनर .	कंप्यूटर के साथ परीक्षण संचार के लिए सॉफ्टवेयर के साथ प्रशिक्षक, सिग्नल रूपांतरण RS485-RS232, बिजली की आपूर्ति 230VAC/50Hz, कार्य मोड 2-तार अर्ध-द्वैध संचरण दूरी: RS232: RS485, अधिकतम बॉड दर: 100 Kbit/s to 10Mbit/s, "प्राप्त करें" और "संचारित करें" मोड एलईडी संकेतक।	01 नं. प्रत्येक
जी. विद्युत उपकरण			
37.	पोटेंशियोमीटर/थर्मोकपल परीक्षण सेट	डिजिटल डिस्प्ले के साथ आरटीडी ट्रांसमीटर के लिए प्रतिरोध फीडिंग के लिए प्रेसिजन पोटेंशियोमीटर। थर्मोकपल ट्रांसमीटर को वोल्टेज प्रदान करने के लिए मिली वोल्ट स्रोत। सेंसरों के मिली वोल्ट एवं प्रतिरोध का मापन ।	1नं.



		ताप स्रोत तापमान परिवर्तन और 600 डिग्री या उससे अधिक तापमान सीमा तक मफल फर्नेस या ड्राई ब्लॉक प्रकार जैसा प्रदर्शन । दो प्रकार (प्रत्येक) परीक्षण के लिए सेंसर.	
38.	ऑटोट्रांसफार्मर 10 और 30	0 से 120% या उससे अधिक, 5A या वर्तमान रेटिंग से ऊपर	1 संख्या प्रत्येक
39.	एसी और डीसी वोल्टमीटर, एसी और डीसी अमीटर, ओममीटर के लिए अंशांकन परीक्षण बेंच	स्व-संचालित पूर्ण परीक्षण बेंच जो अंतर्निर्मित वोल्टेज, धारा और प्रतिरोधों का उत्पादन और माप करता है 4½ एसी/डीसी मल्टी-फंक्शन साइट कैलिब्रेटर इनपुट पावर : 230 V AC, 50 Hz डीसी वोल्टेज रेंज : 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V एसी वोल्टेज रेंज: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V डीसी करंट रेंज : 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 50A एसी करंट रेंज : 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 50A आवृत्ति: 45Hz से 1 kHz निश्चित प्रतिरोध : 1 Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1k Ω, 10k Ω, 100k Ω, 1M Ω, 10 MΩ, 100 MΩ।	1 नं.
एच. दबाव उपकरण			
40.	"यू" ट्यूब मैनोमीटर	सुरक्षा केस के साथ ग्लास ट्यूब प्रकार, सुरक्षा ऊपर दीवार पर लगाना, स्केल 120-0-120	1 नं.



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

41.	कुआं प्रकार मैनोमीटर		1नं.
42.	झुके हुए अंग मैनोमीटर	ग्लास ट्यूब प्रकार 500 मिमी सुरक्षात्मक केस, सुरक्षा ओवरफ्लो कुओं, स्केल समायोजन के साथ सुविधा	1नं.
43.	बॉर्डन ट्यूबटाइपगेजऑफ विभिन्न श्रेणियाँ	0-10 किग्रा/सेमी ² 4" डायल	6नं.
44.	कैप्सूल प्रकार दबाव गेज	0-10 किग्रा/सेमी ² 4" डायल	3नं.
45.	मृत भार परीक्षक और तुलनित्र	दबाव गेज के अंशांकन का अध्ययन करने के लिए 0.5-30 किग्रा/सेमी ² की सीमा, 0.1 किग्रा/सेमी ² का चरण आकार, 0.2 से 0.1% की सटीकता। तुलनित्र मानक गेज वाला।	1प्रत्येक.
46.	फिल्टर और इनपुट एवं आउटपुट गेज के साथ दबाव नियामक	¼" या 1/8" कनेक्शन एयरफिल्टर रेगुलेटर और 63 मिमी डायल प्रेशर गेज के साथ	1नं.
47.	दबाव अंतर प्रेषक	विभेदक दबाव ट्रांसमीटर अधिकतम वायु आपूर्ति: 30 psi, आउटपुट: 0.2 - 1.0Kg/cm ² , एसएस ओरिफिस प्लेट असेंबली, पीआईडी नियंत्रक, नियंत्रण वाल्व, एक्ट्यूएटर, वाल्व पोजिशनर, रोटामीटर, एयर रेगुलेटर। वायवीय डीपी ट्रांसमीटर के कार्य सिद्धांत और इसके कामकाज का अध्ययन करने के लिए। वाल्व को नियंत्रित करने के लिए नियंत्रक	1नं.
48.	दबाव अंतर प्रेषक (इलेक्ट्रॉनिक-HART/फील्ड बस प्रकार)	HART/RS485 सुविधा के साथ विभेदक दबाव ट्रांसमीटर, एसएस ओरिफिस प्लेट असेंबली, एसएस	1नं.



		टैंक, एसएस बॉडी पंप, नियंत्रण वाल्व, एक्चुएटर, वाल्व पोजिशनर , रोटामीटर , एयर रेगुलेटर। डीपी ट्रांसमीटर के कार्य सिद्धांत और उपयुक्त पर HART / फील्डबस / RS485 के साथ इसकी कार्यप्रणाली का अध्ययन करना फ्रेम संरचना.	
49.	सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित सेंसर शामिल हैं आरटीडी, एनटीसी थर्मिस्टर , एलएम35, थर्मोकपल जे, के प्रकार और एडी590 फोटोवोल्टिक, फोटो कंडक्टिव, फोटोट्रांजिस्टर और फोटोडायोड वायु आर्द्रता और तापमान	IoT सक्षम एंड्रॉइड आधारित 7" ग्राफिकल टच एलसीडी इनबिल्ट प्रोसेसर और DAQ के साथ एनालॉग डेटा प्राप्त करने और USB स्टोरेज और HDMI आउटपुट के साथ आउटपुट वेवफॉर्म देखने के लिए सॉफ्टवेयर। वास्तविक दुनिया से जुड़ने के लिए ईथरनेट पोर्ट। इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग, पावर, करंट, इंस्ट्रूमेंटेशन और डिफरेंशियल एम्पलीफायर, F से V, V से F, I से V, V से I कन्वर्टर, हाई पास और लो पास फिल्टर, बफर, LED, बजर	2नं.
50.	विभिन्न श्रेणियों के डायफ्राम प्रकार के दबाव गेज	ग्लिसरीन से भरे विभिन्न प्रकार, डायल आकार 4" या उससे अधिक, कोई भी चार रेंज, कनेक्शन 1/2" या 3/8"	2नं.
51.	प्रेसर ट्रांसड्यूसर प्रशिक्षण किट पोटेंशियोमीटर कैपेसिटिव रिलेक्टिव स्ट्रेन गेज LVDT लोड सेल सर्वो प्रकार पीजो प्रतिरोधक	सभी ट्रांसड्यूसर की रेंज ऐसी होती है कि प्रत्येक के आउटपुट में परिवर्तन की पहचान की जा सकती है। छोटे कंप्रेसर के साथ।	1संख्या प्रत्येक
52.	दबाव माप के लिए प्रायोगिक	प्रेसर ट्रांसमीटर 0-1 बार या उससे	1नं.



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

	सेटअप जिसमें वायु कंप्रेसर दबाव पोत दबाव ट्रांसमीटर नियंत्रक रिकॉर्डर और अंतिम नियंत्रण तत्व, कंप्यूटर शामिल हैं यानी बंद लूप प्रणाली या पूर्ण स्कोप प्रणाली यानी दबाव इंस्ट्रूमेंटेशन प्रक्रिया नियंत्रण ट्रेनर / सिम्युलेटर	अधिक। पीवी के लिए डिजिटल डिस्प्ले के साथ ऑटो-मैनुअल पीआईडी नियंत्रक, सेट पॉइंट (तीन टर्म सुविधा के साथ), पीसी संचार सुविधा। वायवीय नियंत्रण वाल्व, नियामक और गेज के साथ I/P कनवर्टर, दबाव पोत, आवश्यक फिटिंग के साथ सॉफ्टवेयर सेटअप चलाने के लिए.	
53.	HART डिवाइस संचारक और अंशशोधक	माइक्रोप्रोसेसर आधारित HART कम्युनिकेटर कैलिब्रेटर, HART के लिए पूर्ण मल्टी-बस कम्युनिकेटर, LCD डिस्प्ले, विभिन्न HART ट्रांसमीटरों के अंशांकन के लिए।	1नं.
54.	वायवीय अंशशोधक	वैक्यूम गेज, प्रेशर गेज, प्रेशर स्विच, प्रेशर ट्रांसमीटर आदि के अंशांकन के लिए। एमए तक माप और वोल्टेज माप और दबाव और वैक्यूम के लिए वायवीय हैंड पंप। -0.85 से 10 बार रेंज, फिर से चार्ज करने लायक संप्रहार।	1नं.
55.	विभिन्न श्रेणियों के दबाव स्विच	ओ से 10 बार	4नं.
56.	पी से आई और आई से पी कन्वर्टर प्रशिक्षण मंच	पी/आई कनवर्टर: इनपुट: 0-15 PSI या उससे अधिक आउटपुट: 4-20mA स्पान और शून्य समायोजन सुविधा। एयर फिल्टर रेगुलेटर के साथ: प्रेशर इंडिकेटर के साथ 0-2Kg/cm ² रेंज डिजिटल एमीटर:0-20m Arange (आउटपुट पढ़ने के लिए) //	1नं.प्रत्येक.



		पीकनवर्टर : आउटपुट: 3 - 15 PSI इनपुट पुट: 4-20mA स्पान और शून्य समायोजन सुविधा। वायु आपूर्ति: 25 PSI एयर फिल्टर रेगुलेटर: प्रेशर इंडिकेटर के साथ 0- 2Kg/cm ² रेंज डिजिटल एमीटर: 0-20 मीटर एरेंज या उससे अधिक परिवर्तनीय धारा स्रोत: 4-20mA दबाव गेज: 2kg/cm ² , डायल का व्यास 150 मिमी या उससे अधिक होना चाहिए	
57.	पंप के साथ वैक्यूम परीक्षक	दो चरण वैक्यूम पंप 50LPM और अंतिम वैक्यूम 0.05 मिमी एचजी, एमएस वैक्यूम चैम्बर स्टैंड पर रखा गया।	1नं.प्रत्येक.
58.	वैक्यूम गेज	6 इंच या उससे अधिक डायल के साथ वैक्यूम गेज। सेंसर SS निर्मित। परिशुद्धता उच्च सटीकता.	1नं.
I. फ्लोमीटर/ उपकरण			
59.	सरल टैंक प्रकार मात्रा मीटर	एसएस टैंक दृष्टि ग्लास ट्यूब स्तर सूचक और मात्रा में स्तर माप के लिए पैमाने के साथ आवश्यक फिटिंग के साथ.	1नं.
60.	प्ररितक प्रकार प्रवाह मीटर	इम्पेलर फ्लो मीटर प्रकार पानी या चिपचिपा तरल पदार्थ के लिए उपयुक्त रेंज पल्स या 4-20mA डीसी या डीसी वोल्टेज आउटपुट के साथ एसएस माप और नाबदान	1नं.



		<p>टैंक, स्टैंड पर लगे एसएस पंप के साथ</p> <p>प्रवाह मीटर के कार्य के लिए, एनालॉग और डिजिटल आईओ के साथ 10 बिट नियंत्रक डिवाइस, यूएसबी, डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ नियंत्रण के लिए पीसी सॉफ्टवेयर।</p>	
61.	हेलिकल और टरबाइन प्रवाह मीटर	<p>हेलिकल और टरबाइन प्रकार का प्रवाह, पानी या चिपचिपे तरल पदार्थ के लिए उपयुक्त रेंज के साथ पल्स या 4-20mADC or DC वोल्टेज के साथ</p> <p>एसएस माप और नाबदान टैंक के साथ आउटपुट, प्रवाह मीटर के काम करने के लिए स्टैंड पर फिट एसएस बॉडी पंप, पर रखा गया</p> <p>उपयुक्त फ्रेम संरचना, 10 बिट नियंत्रक डिवाइस के साथ एनालॉग और डिजिटल आईओ, यूएसबी, डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ नियंत्रण के लिए पीसी सॉफ्टवेयर ।</p>	1नं.
62.	ऑरिफिस प्रकार प्रवाह मीटर वेंचुरीट्यूब प्रवाह मीटर रोटा मीटर	<p>रोटा मीटर, एसएस और पीतल वेंचर की ऑरिफिस प्लेट असेंबली, सभी 1" पाइप लाइन, एसएस सम्प टैंक, एसएस माप टैंक, एसएस बॉडी पंप, स्केल के साथ मैनोमीटर के लिए उपयुक्त, सभी आवश्यक फिटिंग सहायक उपकरण के साथ और तीनों फ्लो मीटरों की</p>	1नं.



		कार्यप्रणाली को समझने के लिए स्टैंड पर लगाया गया है।	
63.	चुंबकीय प्रवाह मीटर	हार्ट/आरएस-485 संचार सुविधा एवं 4-20 एमए आउटपुट के साथ चुंबकीय प्रवाह मीटर, एसएस सम्प टैंक, एसएस मापन टैंक, एसएस बॉडी पंप और आवश्यक सभी फिटिंग सहायक उपकरण के साथ तथा स्टैंड पर लगा हुआ।	1नं.
64.	भंवर प्रवाह मीटर	हार्ट/आरएस-485 संचार सुविधा एवं 4-20 एमए आउटपुट के साथ चुंबकीय प्रवाह मीटर, एसएस सम्प टैंक, एसएस मापन टैंक, एसएस बॉडी पंप और आवश्यक सभी फिटिंग सहायक उपकरण के साथ तथा स्टैंड पर लगा हुआ।	1नं.
65.	रिकॉर्डर, डीपी ट्रांसमीटर, रिसीवर, यूनिट नियंत्रण के साथ प्रवाह नियंत्रण लूप सेट वाल्व और आवेग लाइन, कंप्यूटर	डीपी ट्रांसमीटर HART/RS485 के साथ, ऑरिफिस मीटर ऑटो-मैनुअल पीआईडी नियंत्रक (तीन टर्म सुविधा के साथ) और संचार सुविधा, नियंत्रण	1नं.
66.	प्रवाह माप के लिए पूर्ण प्रायोगिक सेट-अप	वाल्व में अंतर्निर्मित आई/पी कनवर्टर, एसएस सम्प टैंक, रोटामीटर , सेटअप चलाने के लिए आवश्यक फिटिंग के साथ पीसी सॉफ्टवेयर, एनालॉग और डिजिटल आईओ के साथ 10 बिट नियंत्रक डिवाइस, यूएसबी, पीसी सॉफ्टवेयर या डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ नियंत्रण।	1नं.
67.	भंडारण पोत, हॉपर, ठोस	सॉलिड फ्लो सेंसर, हॉपर, कलेक्शन	1नं.



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

	प्रवाह सेंसर, नियंत्रक के साथ ठोस प्रवाह माप और नियंत्रण के लिए प्रयोगात्मक बंद लूप सेट अप,	ट्रे, कंट्रोल वाल्व/FCE, PID कंट्रोलर, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट चार्ट रिकॉर्डर, करंट मीटर और सीमलेस डेटा ट्रांसफर यूनिट। उपयुक्त फ्रेम पर माउंट किया गया पूरा वर्किंग सेट अप संरचना . 10 बिट नियंत्रक डिवाइस के साथ एनालॉग और डिजिटल आईओ, यूएसबी, डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ नियंत्रण के लिए पीसी सॉफ्टवेयर।	
68.	कोरिओलिस द्रव्यमान प्रवाह मीटर	कोरिओलिस द्रव्यमान प्रवाह मीटर HART / RS485 संचार सुविधा के साथ , आउटपुट 4 -20mA साथ में नाबदान टैंक, मापने टैंक, पंप, और सहायक उपकरण, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर घुड़सवार।	1नं.
69.	प्रवाह नोजल	एसएस फ्लो नोजल फ्लैज प्रकार मैनी फोल्ड असेंबली, सम्प टैंक, मापन टैंक, पंप, डीपीटी के साथ उपयुक्त फ्रेम संरचना पर माउंट किया गया।	1नं.
जे. स्तरीय उपकरण			
70.	स्थैतिक दबाव और वायु शुद्धिकरण प्रकार स्तर सूचक	ग्लास ट्यूब, एसएस पर्ज पाइप के साथ स्थैतिक दबाव और वायु शुद्धिकरण स्तर सूचक। न्यूनतम 1000 मिमी ऊंचाई वाले टैंक पर स्थापित। 6 इंच डायल और आइसोलेशन वाल्व के साथ स्टेटिक प्रेशर गेज एयर पर्ज गेज।	1नं.



		वायु आपूर्ति के लिए एफआर इकाई और वायु शोधन के लिए संदर्भ बबल कॉलम का उपयोग किया जाता है।	
71.	स्तर ट्रांसमीटर (इंटरफ़ेस) (HART/फील्ड बस लाभ बस संगत/RS485)	दो अलग-अलग अमिश्रणीय माध्यमों के बीच इंटरफ़ेस का अध्ययन करना। न्यूनतम माप सीमा 1100 मिमी, एसएस सम्प टैंक, उपयुक्त माप टैंक, एसएस बॉडी पंप, हार्डवेयर और फिटिंग के साथ स्तर इंटरफ़ेस माप को समझने के लिए।	1संख्या प्रत्येक
72.	लेवल ट्रांसमीटर के साथ लेवल नियंत्रण सेट अप नियंत्रक और नियंत्रण वाल्व पूर्ण प्रायोगिक सेटअप या लेवल सिम्युलेटर	लेवल ट्रांसमीटर, ऑटो-मैनुअल पीआईडी नियंत्रक (तीन टर्म सुविधा के साथ), संचार सुविधा, आई/पी कनवर्टर के साथ नियंत्रण वाल्व, एसएस सम्प टैंक, साइट ग्लास के साथ उपयुक्त ऊंचाई का माप टैंक, पंप, सेट अप चलाने के लिए आवश्यक फिटिंग के साथ पीसी सॉफ्टवेयर, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया। एनालॉग और डिजिटल आईओ के साथ 10 बिट नियंत्रक डिवाइस, यूएसबी, वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और नियंत्रण के लिए पीसी सॉफ्टवेयर।	1नं.
73.	ठोस, ध्वनिक ठोस स्तर,	अल्ट्रासोनिक स्तर	1संख्या



	माइक्रोवेव, कैपेसिटेंस जांच, बिंदु स्तर डिटेक्टर, के प्रकार के लिए कंपनी के लिए स्तर माप उपकरण	डिटेक्टर, माइक्रोवेव स्तर डिटेक्टर, फोर्कटाइप स्तर स्विच, कैपेसिटेंस जांच स्तर डिटेक्टर, प्वाइंट प्रकार स्तर डिटेक्टर, सभी ट्रांसमीटर और सेंसर, ट्रांसमीटरों के लिए उपयुक्त मापने वाले टैंक के रूप में व्यक्तिगत कंटेनर के साथ और प्रयोगात्मक किट जैसे आम स्टैंड, स्विच और संकेतक के साथ।	प्रत्येक
74.	पारा इन्गलासथर्मामीटर (विभिन्न रेंज)	0-100 ° C, 0-150 ° C, 0-250 ° C डिग्री सेंटीग्रेड	1संख्या प्रत्येक
K. तापमान उपकरण			
75.	कांच के थर्मामीटर में अल्कोहल या अन्य तरल पदार्थ (उपभोज्य वस्तु)	रेंज: 0-110 डिग्री सेल्सियस	2 नग (उपभोज्य वस्तु)
76.	स्टेम और डायल प्रकार द्विधात्विक थर्मामीटर(विभिन्न रेंज)	रेंज: 0 से 100, 0-150 और 0-200 डिग्री सेल्सियस	2नं.
77.	स्टील रिमोट में पारा का संकेत थर्मामीटर (विभिन्न रेंज)	रेंज: 0 से 100, 0-150 और 0-200 डिग्री सेल्सियस	2नं.
78.	मिली वोल्टमीटर के साथ थर्मोकपल प्रकार का पाइरोमीटर (विभिन्न प्रकार के थर्मोकपल के साथ)	पाइरोमीटर (डिजिटल संकेतक) रेंज: जैसा उपलब्ध हो सेंसर प्रकार: डिस्प्ले और मिली वोल्टमीटर के साथ थर्मोकपल। तापमान स्रोत (जल स्नान, हीटर, पीआईडी, तापमान सूचक, थाइरिस्टर ड्राइव,	1नं.



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

		आंदोलनकारी, जे, के , ई, एन पाइरोमीटर जैसे विभिन्न थर्मोकपल)।	
79.	ऑप्टिकल पाइरोमीटर सभी सहायक उपकरणों के साथ	डिजिटल/एनालॉग डिस्प्ले, 800°C से 1500°C या उससे अधिक माप रेंज के साथ सामान	1नं.
80.	रेडिएशन पाइरोमीटर	250 से 900 डिग्री सेल्सियस या उससे अधिक तापमान सीमा ।	1नं.
81.	वाष्प दाब थर्मामीटर		2नं.
82.	तापमान ट्रांसमीटर, वायवीय	सेट पॉइंट और प्रक्रिया के लिए स्केल, आउटपुट 0.2 से 1.0 किग्रा/सेमी 2 और इनपुट 0 से 100 डिग्री सेल्सियस, चयन योग्य नियंत्रण मोड और नियंत्रण क्रिया, नियंत्रण वाल्व 3 से 15psi पर काम करता है, स्टीम जनरेटर, रोटामीटर , एसएस सम्प टैंक और एसएस जैकेटेड माप टैंक, पंप, हार्डवेयर के साथ स्टैंड फिटिंग्स एवं विद्युत सहायक उपकरण, उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाए गए।	1नं.
83.	तापमान ट्रांसमीटर इलेक्ट्रॉनिक (इनपुट RTD,TC)	प्रकार: थर्मोकपल j&K प्रकार, RTDPt-100/Pt-1000, 3वायर। आउटपुट: 4 से 20mA, mA इंडिकेटर के साथ। माउंटिंग: हेड माउंटिंग.	1नं.



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

84.	तापमान मापने और नियंत्रित करने के लिए प्रायोगिक सेट अप - जिसमें मापने, नियंत्रण, संकेत और अंतिम नियंत्रण तत्व, सिम्युलेटर के साथ पूर्ण बंद लूप प्रणाली शामिल है	तापमान ट्रांसमीटर, ऑटो-मैनुअल पीआईडी नियंत्रक (तीन टर्म सुविधा के साथ), संचार सुविधा, आई/पी कनवर्टर के साथ नियंत्रण वाल्व, रोटामीटर, एसएस बॉडी पंप, एसएस सम्प टैंक, जल आपूर्ति टैंक, सेट चलाने के लिए आवश्यक फिटिंग के साथ पीसी सॉफ्टवेयर वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ डेटा मॉनिटरिंग, लॉगिंग और नियंत्रण के लिए एनालॉग और डिजिटल आईओ, यूएसबी, पीसी सॉफ्टवेयर के साथ 10 बिट नियंत्रक डिवाइस।	1नं.
85.	डिजिटल तापमान अंशशोधक, mV/ mA इंजेक्टर और मापन इकाई	डीसी एमवी स्रोत और सिंक 0 से 199.99 एमवी रेंज, 0.01 एमवी रिज़ॉल्यूशन ±0.1% FS सटीकता DC mA स्रोत और सिंक 0 से 25 mA रेंज, 0.01mA रिज़ॉल्यूशन, ±0.25% एफ.एस. सटीकता, आरटीडी और थर्मोकपल आउटपुट माप के अंशांकन के लिए तापमान ट्रांसड्यूसर.	1नं.
एल. रिकॉर्डर्स			
86.	पेपरलेस एलसीडी/एलईडी रिकॉर्डर सेटअप	न्यूनतम 4 चैनल, यूनिवर्सल इनपुट, अलार्म रिले के साथ, स्टोरेज मेमोरी के साथ,	1नं.



		RS232 से RS485 कन्वर्टर संचार सुविधा, जल स्नान के लिए हीटिंग और मिश्रण, पीआईडी, 4 थर्मोकपल, आवश्यक वायरिंग और फिटिंग।	
87.	पी-न्यूमेटिक एकल और बहु-बिंदु दोनों	डिजिटल करंट स्रोत, एयर रेगुलेटर, प्रेशर गेज और तापमान ट्रांसड्यूसर, सिंगल पॉइंट और मल्टीपॉइंट 0-100% रेंज, इनपुट 3-15 psi, इलेक्ट्रिकल चार्ट ड्राइव, शून्य समायोजन, दीवार पर लगाया गया, सिंगल पॉइंट और मल्टीपॉइंट 0-100% रेंज, प्रत्येक चैनल RTD के लिए कोई भी फिक्स इनपुट, थर्मोकपल या 4-20mA, सभी पैनल और स्टैंड पर लगे हुए हैं, विद्युत सहायक उपकरणों के साथ	1नं.
एम. नियंत्रक			
88.	वास्तविक पीआईडी नियंत्रक प्रशिक्षण किट	सेटअप में RTD (PT100) के लिए औद्योगिक PID नियंत्रक, K प्रकार थर्मोकपल इनपुट होना चाहिए और 3 क्रियाएं PID और चालू/बंद, शीतलन के लिए आगे और हीटिंग रिले क्रिया के लिए रिवर्स करना चाहिए। सेट में सम्प टैंक, मापक टैंक,	1नं.



		तापमान सेंसर, थर्मोकपल सेंसर, सोलेनोइड वाल्व, लेवल ट्रांसमीटर, डाटा अधिग्रहण प्रणाली शामिल होनी चाहिए ।	
89.	प्रोग्रामेबल लॉजिककंट्रोलर (माइक्रो पीएलसी) स्टेशन	कम से कम 12 डिजिटल इनपुट, 8 डिजिटल आउटपुट, 4 एनालॉग इनपुट और 2 एनालॉग आउटपुट वाला पीएलसी और 8 डिजिटल इनपुट, 6 डिजिटल आउटपुट, 2 एनालॉग इनपुट और 1 एनालॉग आउटपुट वाला पीएलसी, 7" ह्यूमन मशीन इंटरफेस (एचएमआई) डिस्प्ले, टॉगल स्विच, पुश टू ऑन स्विच, प्रॉक्सिमिटी सेंसर, सिलेक्टर स्विच, विजुअल इंडिकेटर, ऑडियो इंडिकेटर, डीसी मोटर, रिले कार्ड, कॉन्टैक्टर और पीसी आधारित लैडर और एचएमआई प्रोग्रामिंग के लिए वोल्टेज डिस्प्ले और ईथरनेट और वाई-फाई का उपयोग करके पीएलसी को क्लाउड से कनेक्ट करने की सुविधा, पीएलसी के साथ वेब स्काडा का रियल टाइम इंटरफेस एनीमेशन के साथ विस्तृत शिक्षण और सीखने की डिजिटल सामग्री।	1नं.
90.	HART/फील्ड डिवाइस (दबाव -	सभी ट्रांसमीटरों का दबाव,	1नं.प्रत्येक.



	प्रवाह - स्तर)	स्तर, प्रवाह HART / फील्ड बस / RS485 संगत होना चाहिए और संचालन के लिए 4-20mA आउटपुट और mA संकेतक और आवश्यक बिजली आपूर्ति होनी चाहिए	
91.	बहुक्रिया प्रक्रिया नियंत्रण सिस्टम में स्तर, प्रवाह, तापमान, दबाव के साथ रिमोट सेट पॉइंट नियंत्रण, अनुपात, कैस्केड और फीडबैक लूप के साथ फीड फॉरवर्ड शामिल है, जिसमें कंप्यूटर इंटरफेस और सॉफ्टवेयर शामिल हैं	सत्य वितरित नियंत्रण सिस्टम में समर्पित रिडंडेंट फंक्शन कंट्रोलर, पावर सप्लाई, संचार मॉड्यूल और एकीकृत सॉफ्टवेयर मॉड्यूल, जटिल प्रक्रिया नियंत्रण के लिए एल्गोरिदम हैं। लेवल ट्रांसमीटर, प्रेशर ट्रांसमीटर, फ्लो ट्रांसमीटर, तापमान ट्रांसमीटर, कंट्रोल वाल्व, I/P कनवर्टर के साथ, सभी प्रकार के नियंत्रणों, उपयुक्त पाइप और फिटिंग, निर्बाध डेटा ट्रांसफर का अध्ययन करने के लिए इकाई, पीसी आधारित नियंत्रण और निगरानी सॉफ्टवेयर, एनालॉग और डिजिटल आईओ के साथ 10 बिट नियंत्रक डिवाइस के साथ, यूएसबी, डेटा निगरानी, लॉगिंग और वर्तमान और ऐतिहासिक डेटा के साथ नियंत्रण के लिए पीसी सॉफ्टवेयर। अंतर्जानी व्यावहारिक सेट अप के साथ	1 नहीं

N. अंतिम नियंत्रण तत्व



92.	हाइड्रोलिक एक्ट्यूएटर्स	यात्रा: 50 मिमी, प्रकार: हाइड्रोलिक सिलेंडर, क्रिया: डबल एक्टिंग, पावर पैक, आवश्यक पाइपिंग और वायरिंग के साथ एमएस फैब्रिकेटेड पाउडर कोटेड टेबल पर फिट की जाने वाली पूरी व्यवस्था।	1नं.
93.	विभिन्न प्रकार के नियंत्रण वाल्व जैसे गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, बॉल वाल्व, डायफ्राम वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व आदि इलेक्ट्रिकली एक्चुएटेड, न्यूमेटिक एक्चुएटेड और हाइड्रोलिक एक्चुएटेड	नियंत्रण वाल्व जैसे गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, बॉल वाल्व, डायफ्राम वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व। प्रत्येक वाल्व किसी भी एक प्रकार के इलेक्ट्रिकली एक्चुएटेड/न्यूमेटिक एक्चुएटेड/हाइड्रोलिक एक्चुएटेड (किसी भी एक प्रकार के वाल्व के साथ 3 प्रकार के एक्चुएशन उपलब्ध होने चाहिए) के साथ काम करने की स्थिति में और एमएस फैब्रिकेटेड स्टैंड पर माउंट किया जाता है। उपयुक्त के साथ स्रोत और फिटिंग.	1नं.प्रत्येक.
94.	वाल्व पोजिशनर्स, बूस्टर रिले, ग्लैंड पिकिंग्स आदि।	वायवीय और इलेक्ट्रो वायवीय वाल्व पोजिशनर्स और बूस्टर रिले, पैकिंग	1नं.प्रत्येक.
95.	HART/ फील्डबस/ RS485 अंतिम नियंत्रण तत्व (दो अलग प्रकार)	हार्ट/फील्ड बस वाल्व दो अलग-अलग विशेषताओं वाले नियंत्रण वाल्व के साथ स्थित है। mA स्रोत के साथ संचालित। इलेक्ट्रो न्यूमेटिक स्थिति में ऑटो ट्यूनिंग की	1संख्या प्रत्येक



		सुविधा है, जो फेल सेफ मोड और ऑटो और मैनुअल मोड सुविधा दोनों के साथ उपयुक्त है। एसएस मापने वाला टैंक, एसएस सम्प टैंक, पंप से लेकर फुल फ्लैज ऑपरेशन उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाए गए हैं।	
O. माइक्रोप्रोसेसरों के लिए उपकरण			
96.	डेटा अधिग्रहण प्रणाली (डीएस)	बहुक्रियाशील प्रक्रिया कार्यक्षेत्र निम्नलिखित होना चाहिए <ul style="list-style-type: none">• तापमान, प्रवाह, स्तर और दबाव माप• रोटामीटर और पीआईडी नियंत्रक, सोलेनोइड वाल्व जैसे औद्योगिक प्रक्रिया नियंत्रण तत्वों का उपयोग करना चाहिए• एमएस पाउडर कोटेड इलेक्ट्रिकल कंट्रोल पैनल में स्टार्ट, स्टॉप, पंप, सोलेनोइड वाल्व, स्टिरर बटन, पंप, हीटर, स्टिरर, सोलेनोइड वाल्व, ऑडियो इंडिकेटर, विजुअल इंडिकेटर, एमीटर के लिए संकेतक शामिल हैं• वास्तविक समय ईथरनेट आधारित DAQ इंटरफ़ेस <p>आरटीडी, थर्मोकपल, तापमान ट्रांसमीटर, स्तर ट्रांसमीटर, प्रवाह ट्रांसमीटर, विशेषताएं,</p>	1नं.



		औद्योगिक पीआईडी नियंत्रक को चालू / बंद करने के लिए, पी, पीआई, तापमान के लिए पीआईडी	
97.	ADC से DAC कार्ड	एनालॉग से डिजिटल कनवर्टर 4 चैनल अध्ययन कार्ड और डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर अध्ययन कार्ड, प्रयोग पूरा करने के लिए आवश्यक अनुलग्नक के साथ। 12 बिट, 4 चैनल डुअल ADC और 2 ADC इनपुट चैनलों का रूपांतरण। 2 चैनल एनालॉग आउटपुट, 1 चैनल ADC को 4-20mA इनपुट के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है, 1 चैनल DAC को 4-20mA O/P के रूप में कॉन्फिगर किया जा सकता है। प्रासंगिक सॉफ्टवेयर	2नं.
98.	डिजिटल I/O कार्ड	बिजली आपूर्ति 24VDC, 16 इनपुट स्रोत या सिंक प्रकार, ट्रांजिस्टरकृत या रिले आधारित 16 आउटपुट के साथ। मानव मशीन इंटरफ़ेस और न्यूनतम 5 प्रयोगात्मक मॉड्यूल के साथ संचालित। RS- की संचार सुविधा है। 485 या RS-232. एनीमेशन के साथ विस्तृत शिक्षण और सीखने की डिजिटल सामग्री।	2नं.



99.	माइक्रोकंट्रोलर विकास मंच	<p>कोर 8051, AT89C51/52 और 55 के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार, प्रोग्रामिंग मोड कुंजी पैड और पीसी सर्किट।</p> <p>निम्नलिखित अनुप्रयोग मॉड्यूल के साथ सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के माध्यम से विस्तृत शिक्षण सामग्री</p> <ol style="list-style-type: none">1. इनपुट इंटरफ़ेस: 4x4 मैट्रिक्स कीपैड, ASCII कुंजी पैड, चार इनपुट स्विच2. डिस्प्ले मॉड्यूल 16X2 एलसीडी, सात सेगमेंट, एलईडी बार ग्राफ3. सबसे लोकप्रिय DC/DAC0808 के साथ ADC/DAC मॉड्यूल4. मोटर ड्राइव: डीसी, सर्वो, स्टेपर5. DAQ: विभिन्न सेंसर संकेतों को समझने के लिए डेटा अधिग्रहण6. विभेदक इनपुट दबाव ट्रांसड्यूसर तापमान सेंसर इंटरफ़ेस	2नं.
पी. कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर			
100.	लैपटॉप (क्षेत्र बस के लिए सुविधाजनक) प्रणाली/नियंत्रण प्रणाली)		02 संख्या
101.	लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम		02 संख्या



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

	(नवीनतम संस्करण)			
102.	नवीनतम कार्यालय(लाइसेंस प्राप्त संस्करण)		01नं.	
103.	एलसीडी मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर		01नं.	
104.	ब्रॉडबैंड इंटरनेट कनेक्शन		01नं.	
105.	प्रिंटर(स्कैन/कॉपी)		01नं.	
106.	नेटवर्किंग टूलकिट		02नं.	
प्रश्न: हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स पर उपकरण				
107.	हाइड्रोलिक ट्रेनर	उपकरण ट्रे के साथ हाइड्रोलिक ट्रेनर -2 नंबर, दबाव गेज, हाइड्रोलिक मोटर, 4/2 और 4/3 (अलग-अलग मध्य स्थिति के साथ) वे हैंड लीवर वाल्व - 3 नंबर प्रत्येक, दबाव अनुक्रम वाल्व और दबाव कम करने वाले वाल्व - 2 नंबर प्रत्येक, दबाव जीवन वाल्व, प्रवाह नियंत्रण वाल्व और गैर-वापसी वाल्व - 2 नंबर प्रत्येक (प्रत्येक उप प्लेट प्रकार), शट-ऑफ वाल्व, डायाफ्राम संचायक, वजन 10 किलोग्राम तक - 1 नंबर, 2/2 वे प्लंजर / स्टेम सक्रिय - 2 नंबर, त्वरित कनेक्टर के साथ मानक होज़, प्रवाह विभाजन वाल्व - 1 नंबर, दबाव गेज के साथ 5-तरफा वितरक - 1 नंबर सभी घटकों को काम करने की स्थिति में एल्यूमीनियम प्रोफाइल प्लेट		1नं.



		पर लगाया जाना चाहिए।	
108.	वायवीय ट्रेनर	न्यूमैटिक ट्रेनर में प्रेशर गेज, न्यूमैटिक मोटर, सिंगल एक्टिंग सिलेंडर, डबल एक्टिंग सिलेंडर, प्रेशर गेज के साथ एयर फिल्टर रेगुलेटर लुब्रिकेटर शामिल हैं। हैंड लीवर संचालित वाल्व: 2 नग , 5/2 वे और 3/2-वे, सोलेनोइड वाल्व: 2 नग , 5/2 वे और 3/2 वे, पायलट संचालित वाल्व: 5/3 स्प्रिंग केंद्रित, 5/2 स्प्रिंग रिटर्न, 3/2 पायलट संचालित। पाम संचालित वाल्व: 3/2-वे वाल्व, रोलर लीवर वाल्व: 5/2 वे, 3/2-वे वाल्व, शटल वाल्व: या वाल्व, और वाल्व: दोहरी दबाव वाल्व, प्रवाह नियंत्रण वाल्व, नॉन-रिटर्न वाल्व, ब्लॉक मैनिफोल्ड: 6 तरीके, आवश्यकतानुसार प्लास्टिक ट्यूबिंग, त्वरित पुश-पुल कनेक्टर,	1नं.
आर. विश्लेषणात्मक उपकरण			
109.	चालकता मीटर और टीडीएस मीटर	चालकता मीटर माइक्रोप्रोसेसर आधारित, ऑटो रैजिंग, स्वचालित अंत बिंदु फंक्शन, एलसीडी डिस्प्ले, सटीकता $\pm 1\%$ FS, 3-बिंदु अंशांकन तक, रीसेट फंक्शन, चालकता बफर विकल्प, होल्ड और ऑटो ऑफ फंक्शन, तापमान	1नं.



		मुआवजा। टीडीएस विश्लेषक: माइक्रोप्रोसेसर आधारित, ऑटो रेंजिंग, स्वचालित समापन बिंदु फ़ंक्शन, एलसीडी डिस्प्ले, सटीकता $\pm 1\%$ एफएस, टीडीएस कारक 0.1 से 1.0, चयन योग्य टीडीएस रूपांतरण कारक और तापमान इकाइयाँ , रीसेट फ़ंक्शन, होल्ड और ऑटो ऑफ़ फ़ंक्शन, तापमान क्षतिपूर्ति।	
110.	पीएच मीटर (डिजिटल) पोर्टेबल	डिजिटल, 0 - 14pH की पीएच रेंज के साथ, 0-+1999 mV की मिली वोल्ट रेंज , तापमान क्षतिपूर्ति ऑटो/मैनुअल, ऑटो कैलिब्रेशन सुविधा और इलेक्ट्रोड के साथ।	1नं.
111.	चालकता माप के लिए प्रायोगिक सेटअप	ए आउटपुट के साथ चालकता मीटर , चालकता सेंसर, एसएस रिएक्टर टैंक, एसएस फीड टैंक, परिवर्तनीय गति पंप, स्टिरर, हार्डवेयर और इलेक्ट्रिकल सहायक उपकरण सॉफ्टवेयर के साथ अच्छी गुणवत्ता वाले ढांचे पर लगाए गए हैं।	1नं.
112.	पीएच माप के लिए प्रायोगिक सेटअप	4-20 mA आउटपुट के साथ PH मीटर, PH इलेक्ट्रोड, SS रिएक्टर टैंक, SS फीड टैंक, वेरिबल स्पीड पंप, स्टिरर, हार्डवेयर और इलेक्ट्रिकल	1नहीं



		सहायक उपकरण सॉफ्टवेयर के साथ स्टैंड पर।	
113.	घुलित ऑक्सीजन माप के लिए प्रायोगिक सेटअप	एसएस मापने वाला टैंक, घुलित ऑक्सीजन मीटर, घुलित ऑक्सीजन सेंसर, मिनी एयर कंप्रेसर, हार्डवेयर और इलेक्ट्रिकल सहायक उपकरण स्टैंड पर	1नं.
एस. कार्यशाला फर्नीचर:			
114.	अलमारियाँ के साथ उपकरण परीक्षण बेंच	वर्कबेंच का कुल आयाम W = 1500 मिमी; D = 900 मिमी; H = 1500 मिमी से कम नहीं होना चाहिए, 3 नग - MS दराज हैंडल के साथ और प्रत्येक दराज पर अलग से लॉक प्रदान किया जाना चाहिए। पैरों के आधार पर लेवलिंग स्क्रू प्रदान किए जाने चाहिए। 30 मेगाहर्ट्ज ऑसिलोस्कोप के साथ इंस्ट्रूमेंट वर्कबेंच, साइन वेव 1mHz-10MHz की आवृत्ति रेंज के साथ फंक्शन जेनरेटर, वोल्टेज और करंट रीड आउट के लिए रंगीन एलसीडी के साथ डुअल डीसी पावर सप्लाइ, 0-32 V, 0-2 एम्प, 4½ अंक एलसीडी बड़ा डिस्प्ले डिजिटल मल्टीमीटर , एलसीडी डिस्प्ले के साथ 1KHz LCR मीटर, एयर रेगुलेटर और गेज के साथ आईटी ओपी कनवर्टर,	1नं.



इंस्ट्रूमेंट मेकानिक

		एसएमडी आयरन के साथ तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग और डीसोल्डरिंग स्टेशन, कंपोनेंट बिन-बिन जिसमें विभिन्न सामान्य घटक जैसे रेसिस्टर, कैपेसिटर, इंडक्टर, पॉट आदि, अलग हाउसिंग में 5Amp करंट रेटिंग के साथ वेरियन-सिंगल फेज , और प्लायर .	
115.	प्रशिक्षुओं के लिए आठ लॉकर सहित स्टील कप बोर्ड		२ नं.
116.	प्रशिक्षुओं के लिए आठ लॉकर सहित स्टील कप बोर्ड	(100x1200x450मिमी)	4 नं.
117.	प्रशिक्षुओं के लिए आठ लॉकर सहित स्टील कप बोर्ड	1800x1200x450(पांच के साथ अलमारियां)	२ नं.
118.	प्रशिक्षुओं के लिए आठ लॉकर सहित स्टील कप बोर्ड	(1800x1200x450मिमी)	२ नं.
<u>टिप्पणी:</u> 1.कक्षा में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।			

डीजीटी उद्योग, राज्य निदेशालयों, व्यापार विशेषज्ञों, डोमेन विशेषज्ञों, आईटीआई, एनएसटीआई के प्रशिक्षकों, विश्वविद्यालयों के संकायों और अन्य सभी के योगदान को ईमानदारी से स्वीकार करता है जिन्होंने पाठ्यक्रम को संशोधित करने में योगदान दिया।

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

अंबरनाथ , महाराष्ट्र और आईटीसी, वडोदरा , गुजरात में इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले / योगदान देने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची ।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	मेंटर काउंसिल पदनाम
उद्योग विशेषज्ञ			
1.	लक्ष्मीदास हिंदुजा , एमडी	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज लिमिटेड, गुजरात	अध्यक्ष
2.	एस ए पांडव , आरडीडी, वडोदरा	डी.ई.टी., गुजरात	समन्वयक
3.	एलके मुखर्जी , डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
4.	आकाश वेरगुर्लेकर , मैकेनिकल मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव	वीवीएफ इंडिया लिमिटेड तलोजा , रायगढ़	सदस्य
5.	जयेश कार्णिक , इंस्ट्रूमेंटेशन मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव- इंजीनियरिंग सर्विस	-करना-	सदस्य
6.	प्रदीप कुमार पांडे , सहायक उप प्रबंधक	सैंचुरी रेयान, मुंबई	सदस्य
7.	दीपक एम कानिटकर , कार्यकारी	हुहतमाकी पीपीएल लिमिटेड, बंसरी , थोपोली , रिगाड	सदस्य
8.	अतुल डी. ताकसांडे , सीनियर एग्जीक्यूटिव पी एंड ए	बॉम्बे डाइंग एंड मैनुफैक्चरिंग कंपनी, पातुलगंगा	सदस्य
9.	केएम उन्नी कृष्णन, वरिष्ठ प्रबंधक मानव संसाधन एवं प्रशासन ।	एसबी इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड, अंबरनाथ	सदस्य
10.	अजीत डी. बागवे , प्रबंधक- मोल्डिंग	-करना-	सदस्य
11.	रोहन कडले , महाप्रबंधक	सीमेंस लिमिटेड मुंबई	सदस्य



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

12.	विद्याधर टाकले , सहा. मैनेजर-इंजीनियरिंग . सेवा	गोदरेज इंडस्ट्रीज लिमिटेड, अंबरनाथ	सदस्य
13.	रोशन वागडे , क्यूसी- इंजीनियर	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड मुंबई	सदस्य
14.	संदीप डी. पिसल , एसोसिएट चीफ मैनेजर- पेंटर	गोदरेज एंड बॉयस मैनुफैक्चरिंग कंपनी लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
15.	राजेंद्र आगाशे , प्रबंधक- मानव संसाधन	एशियन पेंट्स इंडिया लिमिटेड तलोजा	सदस्य
16.	महेश बांदेकर , कोटिंग अधिकारी	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड मुंबई	सदस्य
17.	प्रशांत ए भोसले , वरिष्ठ प्रबंधक- उत्पादन	जुबिलेंट लाइफ साइंस लिमिटेड, एन-34 एडिशनल, अंबरनाथ	सदस्य
18.	उदयरज रणसिंग , उप प्रबंधक इंजी .	-करना-	सदस्य
19.	हरेश पी चावड़ा प्रबंधक	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज़ एकलबारा वडोदरा	सदस्य
20.	एमएच पटेल एसआर अधिकारी	निरमा लिमिटेड , अलीन्द्रा , ता सावली , डि.वडोदरा	सदस्य
21.	रिंकेश जाधव , वरिष्ठ कार्यकारी	ल्यूपिन लिमिटेड, वडोदरा	सदस्य
22.	पीएच नासीत , प्रबंधक	जीएसीएल, वडोदरा	सदस्य
23.	राजेंद्र मंडोरा , निदेशक	निश गुप, हाजीवाला इंडस्ट्री, सूरत	सदस्य
24.	राकेश बी महाजन , डीवाई। प्रबंधक	सूद केमिकल, नंदेसरी , वडोदरा	सदस्य
डीजीटी एवं प्रशिक्षण संस्थान			
25.	एसबी सरवैया , प्राचार्य	आईटीआई सावली , वडोदरा	सदस्य
26.	नीलेश एच पटेल, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली , वडोदरा	सदस्य
27.	मनन जी शाह, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली , वडोदरा	सदस्य
28.	एनसी गोहिल , प्राचार्य	आईटीआई गोत्री , वडोदरा	सदस्य
29.	एसबी सरवैया , प्राचार्य	आईटीआई सावली , वडोदरा	सदस्य



इंस्ट्रुमेंट मेकानिक

30.	जे.टी.पटेल, प्राचार्य	आईटीआई वासद , वडोदरा	सदस्य
31.	पीके बैरागी , टीओ	सीएसटीएआरआई कोलकाता	सदस्य

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय प्रशिक्षु 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

