



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय  
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

# तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र – इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर



Directorate General of Training

# तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स

(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](http://www.cstaricalcutta.gov.in)

## CONTENTS

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	8
5.	शिक्षण के परिणाम	10
6.	मूल्यांकन मानदंड	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	22
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	50
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	53

## 1. COURSE INFORMATION

तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स 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। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक इस प्रकार हैं: -

**प्रथम वर्ष :** इस वर्ष में, प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उसे व्यापारिक औजारों और इसके मानकीकरण का विचार मिलता है, बिजली की मूल बातों से परिचित होता है। अस्पताल और सीएसएसडी विभाग में वायरिंग प्रणाली की योजना बनाना, अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना, बायोमेडिकल क्षेत्र में विभिन्न फोटो थेरेपी उपकरणों की पहचान करना, स्थापित करना, परीक्षण करना और चलाना। इलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों में उपयोग की जाने वाली विभिन्न बैटरियों का परीक्षण और सर्विस करने और मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करने का कौशल। उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों की पहचान और परीक्षण करना, विशेषताओं को सत्यापित करना और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करना। विभिन्न प्रकार के विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का प्रदर्शन करना उम्मीदवार विभिन्न एनालॉग सर्किट की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करने में सक्षम होगा। विभिन्न डिजिटल सर्किट को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। मानव शरीर में संगठन में विभिन्न भागों के महत्व को प्रदर्शित करना (मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर विज्ञान की मूल बातें)। विभिन्न बायो मेडिकल सेंसर के संचालन को निष्पादित करें, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न सेंसर की पहचान करें, वायर करें और परीक्षण करें। ICs 741 ऑपरेशनल एम्पलीफायरों और ICs 555 रैखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें। क्लिनिकल लैब उपकरणों के कार्य सिद्धांतों, संचालन, सामान्य देखभाल की पहचान करें।

**दूसरा वर्ष :** इस वर्ष में, प्रशिक्षु SMPS, UPS, और इन्वर्टर और बैटरी चार्जर की खराबी का पता लगाने और उसका निवारण करने में सक्षम होंगे। वे फाइबर ऑप्टिक संचार तकनीक ट्रांसमिशन और रिसेप्शन से परिचित होने के लिए विभिन्न मॉड्यूलेशन तकनीकों के साथ भी कुशल होंगे। प्रशिक्षु CCTV सिस्टम स्थापित करने, परीक्षण करने और रखरखाव करने और अस्पताल विभाग में निगरानी कार्य के लिए सिस्टम को कॉन्फिगर करने में सक्षम होंगे। 8085 माइक्रो प्रोसेसर सिस्टम के विभिन्न कार्यात्मक ब्लॉकों, I/O पोर्ट की पहचान करें और बुनियादी कार्यक्रम चलाएं। प्रशिक्षु ICU विभाग के

कार्यो, उपकरणों, अंशांकन और बुनियादी मानव रेटिंग चार्ट का प्रदर्शन करने में सक्षम होंगे। वे चिकित्सा शब्दावली छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या भी करेंगे। प्रशिक्षु जैव-चिकित्सा विभाग के कार्य का प्रदर्शन करेंगे। 8051 माइक्रो कंट्रोलर किट के निर्देश सेट से परिचित हों और एप्लिकेशन चलाएं। प्रशिक्षु डेंटल चेयर और डेंटल एक्स-रे के संचालन और कार्य का प्रदर्शन करेंगे। वे अस्पतालों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न इमेजिंग उपकरणों को संचालित करने में भी सक्षम होंगे। प्रशिक्षु बायो-मेडिकल इंजीनियर की सहायक भूमिका के लिए एक अस्पताल में बायो-मेडिकल विभाग विकसित करेगा।

### 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 व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला 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 के प्रचार-प्रसार के लिए DGT के अंतर्गत दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस के तहत तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रेड लोकप्रिय नए डिज़ाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है। पहले का कोर्स तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स था। 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 पास करने के बाद, प्रशिक्षु को DGT द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (NTC) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ना और व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्रियों और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना रोकथाम विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य निष्पादित करना;
- नौकरी तथा 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, इलेक्ट्रॉनिक्स 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।
- पार्श्व प्रवेश द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश लिया जा सकता है।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (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 <sup>ला</sup> वर्ष	दूसरा वर्ष
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
3	रोजगार कौशल	120	60
	<b>कुल</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>

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।

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

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

## 2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से व्यक्तिगत प्रशिक्षु की 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/अपशिष्ट का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का मूल्यांकन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्व-शिक्षण दृष्टिकोण पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

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"> <li>• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन।</li> <li>• घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई।</li> </ul>

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

**बायो-मेडिकल उपकरण तकनीशियन;** इलेक्ट्रॉनिक्स तकनीशियन; बायोमेडिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन स्वास्थ्य सेवा वितरण क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले चिकित्सा उपकरणों और उपकरणों की मरम्मत, अंशांकन और रखरखाव करता है: चिकित्सा और अनुसंधान सुविधाओं में चिकित्सा और संबंधित तकनीकी उपकरणों का निरीक्षण और स्थापना करता है, जिनका उपयोग चिकित्सकों, नर्सों, वैज्ञानिकों या इंजीनियरों द्वारा शारीरिक बीमारियों या शिथिलता के शोध, निगरानी, निदान और उपचार में किया जाता है। विभिन्न उपकरणों और तंत्रों की सेवा करता है, जैसे कि रोगी मॉनिटर, इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ, रक्त-गैस विश्लेषक, एक्स-रे इकाइयाँ, डिफिब्रिलेटर, इलेक्ट्रोसर्जिकल इकाइयाँ, एनेस्थीसिया उपकरण, पेसमेकर, रक्तचाप ट्रांसड्यूसर, स्पाइरोमीटर, स्टेरिलाइज़र, डायथर्मो उपकरण, इन-हाउस टेलीविज़न सिस्टम, रोगी देखभाल कंप्यूटर और अन्य संबंधित तकनीकी सामान। हाथ के औज़ारों, बिजली के औज़ारों, मापने वाले उपकरणों और निर्माताओं के मैनुअल, समस्या निवारण तकनीकों और निवारक-रखरखाव अनुसूचियों के ज्ञान का उपयोग करके उपकरणों की मरम्मत, अंशांकन और रखरखाव करता है। विद्युत या यांत्रिक खतरों से रोगी और कर्मचारियों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए चिकित्सा उपकरण और स्वास्थ्य देखभाल सुविधा के संरचनात्मक वातावरण का सुरक्षा परीक्षण करना। इलेक्ट्रॉनिक्स, चिकित्सा शब्दावली, मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान, रसायन विज्ञान और भौतिकी के ज्ञान का उपयोग करके यह सुनिश्चित करने के लिए कि उपकरण ठीक से और सुरक्षित रूप से कार्य करते हैं, चिकित्सा या अनुसंधान कर्मचारियों के साथ परामर्श करना।

**चिकित्सा उपकरण तकनीशियन;** स्वास्थ्य सेवा उद्योग में बायोमेडिकल उपकरण तकनीशियन (BMET), सेवा तकनीशियन, बायोमेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स तकनीशियन और बायोमेडिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन (BMET) के रूप में भी जाना जाता है। चिकित्सा उपकरण तकनीशियन रोगी देखभाल उपकरण स्थापित, रखरखाव और मरम्मत करते हैं। वे सामान्य नैदानिक उपकरणों का निरीक्षण, स्थापना और निवारक रखरखाव करते हैं, जिसमें सभी सेवा गतिविधियों के लिए उचित दस्तावेज़ीकरण और अस्पताल के कर्मचारियों को प्रशिक्षण देना शामिल है।

**मेडिकल लेबोरेटरी टेकनीशियन;** (एमएलटी) को क्लिनिकल लेबोरेटरी साइंस प्रोफेशनल्स, मेडिकल टेक्नोलॉजिस्ट और मेडिकल लेबोरेटरी साइंटिस्ट के रूप में भी जाना जाता है। मेडिकल लेबोरेटरी टेकनीशियन रोग के निदान, उपचार और रोकथाम के लिए जटिल परीक्षण करता है। ये पेशेवर विभिन्न भूमिकाओं में डॉक्टरों और वैज्ञानिकों को उनके दैनिक स्वास्थ्य सेवा कार्यों में सहायता करने के लिए जिम्मेदार होते हैं। वे पैथोलॉजी प्रयोगशालाओं में बायोमेडिकल वैज्ञानिकों के लिए मुख्य सहायता के

रूप में कार्य करते हैं। वे कभी-कभी कर्मचारियों को प्रशिक्षण और पर्यवेक्षण प्रदान करने के लिए भी जिम्मेदार होते हैं।

**मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स सामान्य;** अस्पताल या कंपनी में उपयोग के स्थान पर विभिन्न प्रकार के मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को फिट, असेंबल और मरम्मत करता है। अस्पताल निर्माण और जैव-चिकित्सा विभागों के रखरखाव को केंद्रीकृत गैस संयंत्र के चित्रों और वायरिंग आरेखों की जांच करनी चाहिए; फिट की सटीकता और मामूली समायोजन के लिए भागों की जांच करना; हाथ के औजारों की सहायता से भागों को जोड़ना या चेसिस या पैनल पर माउंट करना; वायरिंग लगाना और जोड़ना, उपकरणों को जोड़ना, विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक परीक्षण उपकरणों की सहायता से दोषों का निदान करना; यदि आवश्यक हो तो उपकरणों को हटाना और दोषपूर्ण भागों या वायरिंग को बदलना।

**मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, अन्य;** इसमें मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, मशीनरी, उपकरण आदि की फिटिंग, संयोजन, मरम्मत और विनिर्माण एवं सेवा में लगे सभी अन्य श्रमिक शामिल हैं।

**मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स मैकेनिक ;** मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मैकेनिक मेडिकल उपकरणों की मरम्मत करता है, जैसे कि सभी मेडिकल उपकरण उदाहरण रेडियोलॉजी उपकरण, आईसीयू उपकरण, ब्लूप्रिंट और निर्माता के विनिर्देशों का पालन करते हुए और हाथ के औजारों और परीक्षण उपकरणों का उपयोग करके नियंत्रण प्रणाली। दोषपूर्ण उपकरणों का परीक्षण करता है और खराबी के कारण का निदान करने के लिए मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक इकाइयों और प्रणालियों के कार्यात्मक संचालन के ज्ञान को लागू करता है। उपकरणों का उपयोग करके दोषों का पता लगाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक घटकों और सर्किटों का परीक्षण करता है, हाथ के औजारों और सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करके यांत्रिक भागों को समायोजित करता है। परीक्षण उपकरणों को संरेखित, समायोजित और कैलिब्रेट करता है। मरम्मत, अंशांकन और परीक्षण के रिकॉर्ड रखता है।

**ईसीजी तकनीशियन (ईसीजी संचालन);** परीक्षण उपकरण के साथ प्रोग्रामर ईसीजी लीड चयनकर्ता स्विच का परीक्षण करता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि ईसीजी लीड, आवृत्ति, प्रदर्शन आदि में संयोजन निर्धारित मानकों के अनुसार है। इकट्ठे ईसीजी लीड को स्थिति में रखता है और उपकरण, कनेक्शन की स्थिति सुनिश्चित करने के लिए उसकी दृष्टि से जांच करता है, विभिन्न स्टेशनों और आवृत्तियों को सुनकर और उसके स्वर को बदलकर सेट के अंशांकन, श्रव्यता और सामान्य प्रदर्शन की जांच करने के लिए विभिन्न नॉब को चालू और संचालित करता है। ढीले लीड को कसता है, दोषों का पता लगाता है, दोषपूर्ण घटकों को बदलता है और आवश्यक परिवर्तन करता है। आगे की प्रक्रिया के लिए सही ढंग से इकट्ठे किए गए सेट को मंजूरी देता है और सुधार के लिए दोषपूर्ण सेट को खारिज कर देता

रोगी निगरानी प्रणाली, फुफ्फुसीय कार्य विश्लेषण, रक्त गैस विश्लेषक, कार्डियक डिफिब्रिलेटर इंस्टाल, एक्स-रे मशीन तकनीशियन अल्ट्रासोनिक इमेजिंग सिस्टम फंक्शनिंग। यदि पहचानी गई समस्या प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (पीसीबी) में है, तो तकनीशियन पीसीबी में विशिष्ट दोष की पहचान करता है और उसे ठीक करता है। यदि पहचानी गई क्षति को सर्विस सेंटर पर ठीक करने की आवश्यकता होती है, तो खराब पीसीबी को एक नए से बदल देता है।

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

**संदर्भ एनसीओ-2015:**

- (i) 3211.0200 – बायो-मेडिकल उपकरण तकनीशियन
- (ii) 3211.0501 – चिकित्सा उपकरण तकनीशियन
- (iii) 3212.0701 – मेडिकल प्रयोगशाला तकनीशियन

**संदर्भ संख्या:**

i) ईएलई/एन01 02	xii) ईएलई/एन94 54	xxiii) ईएलई/एन94 65
ii) ईएलई/एन78 12	xiii) ईएलई/एन94 55	xxiv) ईएलई/एन94 95
iii) ईएलई/एन72 02	xiv) ईएलई/एन94 56	xxv) ईएलई/एन94 67
iv) ईएलई/एन46 10	xv) ईएलई/एन94 57	xxvi) ईएलई/एन94 68
v) ईएलई/एन94 47	xvi) ईएलई/एन94 58	xxvii) ईएलई/एन94 69
vi) ईएलई/एन94 48	xvii) ईएलई/एन94 05	xxviii) पीएसएस/एन 9401
vii) ईएलई/एन94 49	xviii) ईएलई/एन94 60	xxix) पीएसएस/एन 9402
viii) ईएलई/एन94 50	xix) ईएलई/एन94 09	
ix) ईएलई/एन94 72	xx) ईएलई/एन94 13	
x) ईएलई/एन94 75	xxi) ईएलई/एन94 63	
xi) ईएलई/एन94 53	xxii) ईएलई/एन94 64	

## 4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स
व्यापार कोड	डीजीटी/10 70
एनसीओ – 2015	3211.0200, 3211.0501,3212.0701
एनओएस कवर	ELE/N0102, ELE/N7812, ELE/N7202, ELE/N4610, ELE/N9447, ELE/N9448, ELE/N9449, ELE/N9450, ELE/N9472, ELE/N9475, ELE/N9453, ELE/N9454, ELE/N9455, ELE/N9456, ELE/N9457, ELE/N9458, ELE/N9405, ELE/N9460, ELE/N9409, ELE/N9413, ELE/N9463, ELE/N9464, ELE/N9465, ELE/N9495, ELE/N9467, ELE/N9468, ईएलई/एन9469, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	120 वर्ग मीटर (10 वर्ग मीटर डार्क रूम क्षेत्र सहित)
शक्ति मानदंड	2 किलोवाट
<b>प्रशिक्षकों की योग्यता</b>	
1. तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रेड	इलेक्ट्रॉनिक्स/बीएमई/मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में बी.वोक . / डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई से मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रॉनिक्स/बीएमई/मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव। या टेकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स " ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।

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

	<p>या नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी ( आरओडीए में ) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
<p>4. रोजगार कौशल</p>	<p>एमबीए/बीबीए/कोई भी स्नातक/किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ दो रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ 30 वर्ष का अनुभव।  (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)  या आईटीआई में अल्पावधि टीओटी पाठ्यक्रम वाले मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक में एम.एससी.</p>
<p>5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु</p>	<p>21 वर्ष</p>
<p>औजारों 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. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए लग्स, टैग्स, क्लिप्स, आईलेट्स और प्लग्स जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (NOS: ELE/N0102)
2. अस्पताल और सीएसएसडी विभाग में वायरिंग प्रणाली की योजना बनाना, अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (NOS: ELE/N9447)
3. बायोमेडिकल क्षेत्र में विभिन्न फोटो थेरेपी उपकरणों की पहचान, स्थापना, परीक्षण और संचालन। (NOS: ELE/N9448)
4. अस्पताल के विद्युत उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाने और मरम्मत की योजना बनाना और उसे कार्यान्वित करना। (NOS: ELE/N9449)
5. अस्पताल में उपयोग किए जाने वाले नैदानिक उपकरणों/यंत्रों का संचालन और परीक्षण करना। (NOS: ELE/N9450)
6. इलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण और रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना। (NOS: ELE/N9472)
7. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेजों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना, डिसोल्डर करना और उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N7812)
8. सरल इलेक्ट्रॉनिक्स पावर सप्लाइ सर्किट को इकट्ठा करें और कार्यप्रणाली के लिए परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9475)
9. परीक्षण निष्पादित करें; स्फिग्मोमैनोमीटर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करें। (NOS: ELE/N9453)
10. इलेक्ट्रॉनिक्स, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स और विशेष अर्धचालक सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: ELE/N9454)
11. उपयुक्त देखभाल और सुरक्षा का उपयोग करके विभिन्न मेडिकल गैस संयंत्र संचालन का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9455)
12. विभिन्न प्रकार के फिजियोथेरेपी उपकरणों की तकनीक और सामान्य देखभाल का परीक्षण और संचालन। (NOS: ELE/N9456)
13. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7202)

14. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N7202)
15. मानव शरीर के संगठन में विभिन्न भागों के महत्व को प्रदर्शित करें (मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान के मूल सिद्धांत)। (NOS: ELE/N9457)
16. विभिन्न बायो मेडिकल सेंसरों का संचालन करना, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न सेंसरों की पहचान करना, उन्हें जोड़ना और उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N9458)
17. आईसी 741 ऑपरेशनल एम्प्लीफायर और आईसी 555 रैखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें। (एनओएस: ELE/N9405)
18. क्लिनिकल लैब उपकरणों के कार्य सिद्धांत, संचालन, सामान्य देखभाल की पहचान करें। (NOS: ELE/N9460)
19. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
20. 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)

## **दूसरा साल**

21. एसएमपीएस, यूपीएस, और इन्वर्टर और बैटरी चार्जर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7202)
22. फाइबर ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें। (NOS: ELE/N9409)
23. अस्पताल विभाग में सीसीटीवी प्रणाली स्थापित करना, उसका परीक्षण करना और उसका रखरखाव करना तथा निगरानी कार्य के लिए प्रणाली को कॉन्फिगर करना। (NOS: ELE/N4610)
24. 8085 माइक्रो-प्रोसेसर की पहचान, परीक्षण, सेवा और कार्यक्रम। (एनओएस: ईएलई/एन9413)
25. आईसीयू विभाग के कार्यों, उपकरणों आदि, अंशांकन और बुनियादी मानव रेटिंग चार्ट का प्रदर्शन करें। (NOS: ELE/N9463)
26. चिकित्सा शब्दावली छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें। (NOS: ELE/N9464)
27. जैव-चिकित्सा विभाग के कार्यों का प्रदर्शन करें। (NOS: ELE/N9465)
28. माइक्रो कंट्रोलर 8051 की पहचान, परीक्षण, सर्विस और प्रोग्राम करना। (NOS: ELE/N9495)
29. डेंटल चेयर और डेंटल एक्स-रे के विभिन्न संचालन और कार्यों का प्रदर्शन करें। (NOS: ELE/N9467)

30. अस्पतालों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न इमेजिंग उपकरणों का संचालन करना। (NOS: ELE/N9468)
31. किसी अस्पताल में जैव-चिकित्सा विभाग के विकास को मान्यता देना। (NOS: ELE/N9469)
32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
33. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
<b>प्रथम वर्ष</b>	
<p>1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए लग्स, टैग्स, क्लिप्स, आईलेट्स और प्लग्स जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (एनओएस: ELE/N0102)</p>	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के विद्युत घटकों की पहचान करें और परीक्षण करें।
	विभिन्न प्रकार के लग्स की पहचान करें और ध्रुवता का परीक्षण करें।
	विभिन्न प्रकार के टैग , क्लिप, आइलेट्स और प्लग की पहचान करें और ध्रुवता का परीक्षण करें।
	दिए गए घटकों को मिलाएँ ।
	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।
<p>2. अस्पताल और सीएसएसडी विभाग में वायरिंग प्रणाली की योजना बनाना, अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N9447)</p>	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।
	सभी सीएसएसडी उपकरणों का आरेख और वायर आरेख बनाएं
	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।
अस्पताल की वायरिंग स्थापना का परीक्षण करें, खराबी का पता लगाएं और मरम्मत करें।	

<p>3. बायोमेडिकल क्षेत्र में विभिन्न फोटो थेरेपी उपकरणों की पहचान, स्थापना, परीक्षण और संचालन करना। (एनओएस: ELE/N9448)</p>	<p>प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए रिफ्लेक्टर के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।</p> <p>एकल और जुड़वां ट्यूब फ्लोरोसेंट लाइट को इकट्ठा और कनेक्ट करें।</p> <p>सहायक उपकरणों के साथ एचपीएमवी एवं एचपीएसवी लैंप को कनेक्ट करें, स्थापित करें और परीक्षण करें।</p> <p>6V बल्ब और फ्लैशर का उपयोग करके 240 V के लिए एक सजावटी सीरियल लैंप सेट तैयार करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>शो केस विंडो लाइटिंग के लिए लाइट फिटिंग स्थापित करें।</p> <p>विद्युत प्रकाश व्यवस्था से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>
<p>4. अस्पताल के विद्युत उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाने और मरम्मत की योजना बनाना और उसका कार्यान्वयन करना। (एनओएस: ELE/N9449)</p>	<p>घरेलू उपकरणों से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>कॉलिंग बेल/बजर/अलार्म की सेवा और मरम्मत।</p> <p>स्वचालित इस्त्री की सर्विस और मरम्मत करें।</p> <p>बहु-रेंज ताप नियंत्रण वाले ओवन की मरम्मत और सेवा।</p> <p>केतली में हीटिंग तत्व बदलें और परीक्षण करें।</p> <p>इंडक्शन हीटर की सर्विस और मरम्मत करें।</p> <p>गीजर की सर्विस और मरम्मत।</p> <p>मिक्सर की सर्विस एवं मरम्मत करना।</p> <p>वाशिंग मशीन की सर्विस एवं मरम्मत।</p> <p>एक सक्शन मशीन स्थापित करें।</p> <p>टेबल पंखे की सर्विस एवं मरम्मत।</p> <p>छत पंखे की सर्विस, मरम्मत एवं स्थापना।</p>
<p>5. अस्पताल में प्रयुक्त नैदानिक उपकरण/यंत्रों का संचालन एवं परीक्षण करना। (संख्या: ELE/N9450)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।</p> <p>रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टी मीटर में</p>

	<p>माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।</p> <p>आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।</p> <p>मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।</p> <p>विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।</p> <p>विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें।</p> <p>कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p>
6. इलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण और रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना । (NOS: ELE/N9472)	<p>बैटरियों के परीक्षण के लिए उपकरणों और यंत्रों की पहचान करना।</p> <p>बैटरियों के परीक्षण के दौरान सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें और मानक मानदंडों और कंपनी के दिशानिर्देशों के अनुसार काम करें ।</p> <p>प्राथमिक और द्वितीयक कोशिकाओं की पहचान करें।</p> <p>एनालॉग /डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए सेल/बैटरी के वोल्टेज को मापें और परीक्षण करें ।</p> <p>बैटरी को चार्ज और डिस्चार्ज करना।</p> <p>द्वितीयक बैटरी का रखरखाव एवं मरम्मत लागत का अनुमान लगाना।</p> <p>द्वितीयक बैटरी के विशिष्ट गुरुत्व को मापने के लिए हाइड्रो मीटर का उपयोग करें।</p>
7. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सावधानी से तथा सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेजों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना, डिसोल्डर करना और	<p>विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए विभिन्न क्रिम्पिंग उपकरणों की 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 प्रदर्शन करें।</p> <p>सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी</p>

<p>उनका परीक्षण करना । (एनओएस: ELE/N7812)</p>	<p>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>पीजीए घटकों को पहचानें, सोल्डर करें और डिसोल्डर करें ।</p>
<p>8. सरल इलेक्ट्रॉनिक्स बिजली आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और कामकाज के लिए परीक्षण करें । (एनओएस: ELE/N9475)</p>	<p>घटकों, लग और बोर्ड पर सुरक्षा के साथ सोल्डरिंग 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 और उसके बिना अर्ध एवं पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p>
	<p>फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
	<p>जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें ।</p>
<p>9. परीक्षण निष्पादित करें; स्फिग्मोमैनोमीटर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करें । (NOS: ELE/N9453)</p>	<p>स्फिग्मोमैनोमीटर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>
	<p>स्फिग्मोमैनोमीटर के प्रकार और उनकी विशिष्टताओं की पहचान करें।</p>
	<p>पहचान करें , रबर कफ को सत्यापित करें जो बाहों पर लगाया जाता है।</p>
	<p>रक्तचाप मापने के लिए एक उपकरण कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें।</p>
	<p>ऑपरेशन और रक्तचाप मॉनिटर की पहचान करें।</p>
	<p>ग्रेजुएट स्केल के बगल में पारे के एक स्तंभ से कनेक्ट करें।</p>
	<p>कफ में दबाव बढ़ाकर और धीरे-धीरे घटाकर सिस्टोलिक और</p>

	डायस्टोलिक रक्तचाप का निर्धारण करें।
	बी.पी. मशीन/स्फिग्मोमैनोमीटर का संचालन करना।
	स्टेथोस्कोप का निर्माण एवं परीक्षण।
10. इलेक्ट्रॉनिक्स, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स और विशेष अर्धचालक सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: ELE/N9454)	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>सीबी, सीई और सीसी एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।</p> <p>मल्टीमीटर का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, धारा को मापें।</p> <p>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>TRIAC/DIAC का उपयोग करके लैंप डिमर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>MOSFET, IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण करें और उचित सुरक्षा के साथ उपयुक्त संचालन के लिए आवेदन करें।</p> <p>फोटो डायोड का उपयोग करके एक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें तथा इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p>
11. उपयुक्त देखभाल और सुरक्षा का उपयोग करके विभिन्न मेडिकल गैस संयंत्र संचालन का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9455)	<p>मैकेनिकल वेंटिलेशन, प्रशीतन, एयर कंडीशनिंग की जाँच करें।</p> <p>टेस्ट एयर पर्दे, लामिनार फ्लो सिस्टम।</p> <p>प्रशीतन प्रणाली और वातानुकूलन प्रणाली की सुरक्षा और देखभाल लागू करें।</p> <p>मेडिकल गैस पाइप लाइनों, गैस जनरेटर आदि का रखरखाव करें।</p>
12. विभिन्न प्रकार के फिजियोथेरेपी उपकरणों की तकनीक और सामान्य देखभाल का परीक्षण और संचालन। (NOS: ELE/N9456)	<p>लघु तरंग डायथर्मो सिद्धांतों की पहचान करें।</p> <p>माइक्रो वेव डायथर्मो सिद्धांतों की जाँच करें।</p> <p>उपकरणों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोडों की पहचान करें।</p> <p>तैयारी उपकरण, रोगी की स्थिति और आवेदन तकनीक की जाँच करें।</p> <p>उपकरणों की सामान्य देखभाल करें।</p>

<p>13. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना । (एनओएस: ELE/N7202)</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> <p>एक योजक सह व्यवकलक सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>एक डिकोडर और एनकोडर, मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>एक मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करना ।</p>
<p>14. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना । (एनओएस: ELE/N7202)</p>	<p>एक निश्चित और चुनिंदा उपकरण और काम पूरा करने के लिए उपकरण।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।</p> <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>ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें ।</p> <p>सीबी, सीई और सीसी एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें ।</p> <p>विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।</p> <p>क्लिपर, क्लैम्पर और शिमट ट्रिगर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
<p>15. मानव शरीर के संगठन में</p>	<p>कोशिका के कार्यों में कोशिका के मुख्य घटकों और विशेषताओं की</p>

<p>विभिन्न भागों के महत्व को प्रदर्शित करें (मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान की मूल बातें) । (एनओएस: ELE/N9457)</p>	<p>भूमिका की व्याख्या करें।</p>
	<p>कोशिकाओं के एक साथ मिलकर ऊतक बनाने के लाभों का विशिष्ट विश्लेषण करें।</p>
	<p>अंगों की भूमिका और शरीर प्रणाली के बीच अंतर्संबंधों का वर्णन ।</p>
<p>16. विभिन्न जैव चिकित्सा सेंसरों के संचालन को क्रियान्वित करना, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न सेंसरों की पहचान करना, उन्हें जोड़ना और उनका परीक्षण करना । (एनओएस: ELE/N9458)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरण, सामग्री का चयन करें तथा उसे समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p>
	<p>सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>
	<p>टीम के भीतर संभावित समाधान का प्रदर्शन करें और कार्य पर सहमति बनाएं।</p>
	<p>प्रक्रिया उद्योगों में प्रयुक्त सेंसरों जैसे कि आरटीडी, तापमान आईसी, थर्मोकपल, प्रॉक्सिमिटी स्विच (प्रेरणीय, कैपेसिटिव और फोटो इलेक्ट्रिक), लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी को उनके स्वरूप से पहचानें।</p>
	<p>थर्मोकपल का उपयोग करके जलती हुई आग का तापमान मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए रीडिंग रिकॉर्ड करें।</p>
	<p>आरटीडी का उपयोग करके जलती हुई आग का तापमान मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए रीडिंग रिकॉर्ड करें।</p>
	<p>सेंसर और ट्रांसड्यूसर के डीसी वोल्टेज को मापें</p>
	<p>कैपेसिटिव, इंडक्टिव और फोटोइलेक्ट्रिक प्रॉक्सिमिटी सेंसर का उपयोग करके विभिन्न उद्देश्यों का पता लगाएं।</p>
<p>17. आईसीएस 741 ऑपरेशनल एम्प्लीफायर्स और आईसीएस 555 रेखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें ।</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>555 आईसी के विभिन्न विन्यासों का निर्माण और परीक्षण करना, जैसे - अस्थिर , मोनोस्टेबल , बाय- अस्थिर और वीसीओ सर्किट।</p>

(एनओएस: ELE/N9405)	
18. क्लिनिकल लैब उपकरणों के कार्य सिद्धांतों, संचालन, सामान्य देखभाल की पहचान करें। (एनओएस: ELE/N9460)	<p>सेल काउंटर सिद्धांतों की पहचान करें .</p> <p>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर सिद्धांतों की जाँच करें .</p> <p>कलरीमीटर सिद्धांतों की पहचान करें .</p> <p>विश्लेषणात्मक उपकरणों में ट्रांसड्यूसर की पहचान करें ।</p> <p>उपकरणों के संचालन का चित्रण करें .</p> <p>उपकरणों की सामान्य देखभाल करें .</p>
19. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस:पीएसएस/एन94 01)	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।</p> <p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p> <p>गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>
20. 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/एन94 02)	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें</p> <p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>
<b>दूसरा साल</b>	
21. एसएमपीएस, यूपीएस, इन्वर्टर और बैटरी चार्जर की खराबी का पता लगाना और उसका निवारण करना। (एनओएस: ELE/N7202)	<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 ढूँढ़ें।</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> <p>भागों की पहचान करें, कनेक्शन का पता लगाएं और डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति का सुरक्षा के साथ परीक्षण करें।</p> <p>डीसी विनियमित विद्युत आपूर्ति का समस्या निवारण और सेवा</p> <p>बैटरी चार्जर के संचालन का परीक्षण करें।</p>
<p>22. फाइबर ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें।</p> <p>(एनओएस: ELE/N9409)</p>	<p>कार्य को सुरक्षित रूप से पूरा करने के लिए उपयुक्त उपकरणों की योजना बनाएं और उनका चयन करें।</p> <p>फाइबर ऑप्टिक ट्रेनर किट पर संसाधनों और उनकी आवश्यकता की पहचान करें।</p> <p>एनालॉग और डिजिटल डेटा संचारित और प्राप्त करने के लिए ऑप्टिकल फाइबर सेटअप बनाएं।</p> <p>एफएम मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन और अनुप्रयोग।</p> <p>ऑडियो सिग्नल का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके PWM मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करें।</p> <p>ऑडियो का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके पीपीएम मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करें।</p>
<p>23. अस्पताल विभाग में सीसीटीवी प्रणाली स्थापित करना, उसका परीक्षण करना और उसका रखरखाव करना तथा निगरानी कार्य के लिए प्रणाली को कॉन्फिगर करना</p>	<p>सीसीटीवी की स्थापना के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न औजारों और उपकरणों की पहचान करें और उनका उपयोग करें, औजारों को उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ संभालें।</p> <p>विभिन्न सीसीटीवी घटकों की पहचान करें, किसी भी व्यावसायिक स्थापना के लिए सीसीटीवी सेटअप का पता लगाएं या उसका अनुसरण करें।</p>

I (NOS: ELE/N4610)	कैमरों की स्थापना के लिए रणनीतिक स्थानों की पहचान करें।
	अलग-अलग दृश्य प्राप्त करने के लिए कैमरों को स्विच करने की प्रक्रिया की योजना बनाएं और उसे स्थापित करें।
	पर प्रयुक्त कनेक्टर और सॉकेट की पहचान करें , सीसीटीवी कैमरों को डीवीआर से जोड़ें, रिकॉर्ड करें और रीप्ले करें।
	डीवीआर को विघटित करें और प्रमुख कार्यात्मक ब्लॉकों की पहचान करें तथा उनकी स्वस्थता का परीक्षण करें।
	परिचालन उपयोग के लिए उपकरण, मशीन उपकरण, स्वाद माप उपकरण और तकनीकी उपकरण तैयार करना, ऐसे उपकरणों और उपकरणों की जांच और रखरखाव करना तथा त्रुटियों को सुधारने के लिए उपाय शुरू करना।
	स्वयं के कार्य की निगरानी, मूल्यांकन एवं जांच करना।
24. 8085 माइक्रो-प्रोसेसर की पहचान, परीक्षण, सर्विस एवं प्रोग्राम करना । (एनओएस: ELE/N9413)	माइक्रो प्रोसेसर 80 85 के मैनुअल के अनुसार प्रक्रिया की व्याख्या करें ।
	माइक्रो-प्रोसेसर 80 85 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।
25. आईसीयू विभाग के कार्यों, उपकरणों आदि, अंशांकन और बुनियादी मानव रेटिंग चार्ट का प्रदर्शन करना । (एनओएस: ELE/N9463)	किडनी चार्ट और नेत्र चार्ट तैयार करें।
	कान चार्ट और मस्तिष्क चार्ट के लिए योजना सेटअप निष्पादित करें।
	आंतरिक हृदय चार्ट दर की गणना और विश्लेषण करें ।
	रक्त परिसंचरण तंत्र का रेखाचित्र बनाइये।
	कंकाल प्रणाली चार्ट, श्वसन प्रणाली चार्ट, तंत्रिका तंत्र चार्ट और पाचन तंत्र चार्ट की तकनीकों का चयन और प्रदर्शन करें।
	प्रजनन प्रणाली चार्ट की योजना बनाएं और तैयार करें।
	जैव चिकित्सा इंजीनियरिंग उपकरण अंशांकन को चित्रित करें।

<p>26. चिकित्सा शब्दावली छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें। (एनओएस: ELE/N9464)</p>	<p>चिकित्सा शब्दावली की गुणवत्ता, संकल्प, शोर और गति की व्याख्या करें।</p> <p>चिकित्सा शब्दावली की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले ज्यामितीय कारकों के बीच अंतर बताएं।</p> <p>चिकित्सा शब्दावली की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले विषय कारकों का विश्लेषण करें।</p> <p>उच्च गुणवत्ता वाली फिल्म बनाने के लिए उपलब्ध उपकरणों और तकनीक का विश्लेषण करें।</p> <p>मैनुअल के अनुसार विभिन्न प्रकार के उपकरणों के अंशांकन प्रक्रिया और त्रुटि माप की पहचान करना।</p> <p>व्यवस्थित समस्या निवारण करें.</p>
<p>27. जैव-चिकित्सा विभाग के कार्यों का प्रदर्शन करें। (संख्या: ELE/N9465)</p>	<p>एयर कंडीशनिंग और रेफ्रिजरेशन के विभिन्न सिद्धांतों, पंपों और कंप्रेसरों के प्रकार, संचालन के सिद्धांतों को पहचानें।</p> <p>गहन देखभाल निगरानी, रोगी निगरानी प्रदर्शन के विभिन्न तत्वों की पहचान करना।</p> <p>विभिन्न डिफिब्रिलेटर, पेसमेकर, ईएमजी, ईईजी की पहचान करें।</p> <p>विभिन्न मॉनिटरों की जांच करें: वीडियो मॉनिटर आदि, रिकॉर्डर: स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर, गैल्वेनोमेट्रिक रिकॉर्डर, अल्ट्रावायलेट रिकॉर्डर और अन्य रिकॉर्डर।</p> <p>श्वसन प्रणाली की फिजियोलॉजी की पहचान करके वेंटिलेटर का संचालन करना।</p> <p>सांस लेने की क्रियाविधि, इन्हेलेटर, वेंटिलेटर, रेस्पिरेटर, ह्यूमिडिफायर, एस्पिरेटर, इलेक्ट्रो सर्जिकल डायथर्मि के लिए उपकरणों की पहचान करना।</p>
<p>28. माइक्रो कंट्रोलर 8051 की पहचान, परीक्षण, सेवा और प्रोग्राम। (एनओएस: ELE/N9495)</p>	<p>माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर में अंतर बताइए।</p> <p>माइक्रो नियंत्रकों के 8051 परिवार की वास्तुकला, पिन आरेख और विभिन्न चिप संसाधनों की पहचान करना।</p> <p>8051 के साथ विभिन्न प्रकार की मेमोरी की जांच करें जैसे ऑन-चिप,</p>

	<p>बाहरी कोड मेमोरी, बाहरी रैम।</p> <p>रजिस्टर बैंक तैयार करें और बिट एड्रेसेबल रजिस्टर्स (बिट मेमोरीज़) की मेमोरी मैपिंग का उपयोग करें।</p> <p>निर्देश सेट की योजना बनाएं और तैयार करें तथा विभिन्न प्रकार के निर्देशों को लागू करें।</p> <p>विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विशेष फ़ंक्शन रजिस्टर (एसएफआर) और उनके कॉन्फ़िगरेशन की पहचान और चयन करना।</p> <p>इनपुट/आउटपुट पोर्ट और उनके कॉन्फ़िगरेशन की जाँच करें।</p> <p>विभिन्न टाइमर और गिनती कार्यों, धारावाहिक संचार के पहलुओं को लागू करना।</p> <p>एडीसी आदि जैसे ऑन-चिप संसाधनों का उपयोग करें।</p> <p>8051 माइक्रो-नियंत्रकों, 8052 के लिए असेंबली सॉफ्टवेयर और कंपाइलर की पहचान और चयन करना तथा 8051 के साथ अंतर करना।</p>
29. डेंटल चेयर और डेंटल एक्स-रे के विभिन्न संचालन और कार्यों का प्रदर्शन । (एनओएस: ELE/N9467)	<p>डेंटल एक्स-रे मशीन के विभिन्न घटकों की पहचान करें।</p> <p>कोलिमीटर, बकी ग्रिड, रिले, कॉन्टैक्टर्स, स्विच, इंटरलॉकिंग सर्किट की पहचान करें और जांच करें।</p>
30. अस्पतालों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न इमेजिंग उपकरणों का संचालन करना । (एनओएस: ELE/N9468)	<p>बुनियादी भौतिकी अनुप्रयोगों की पहचान, योजना और तैयारी करना।</p> <p>अल्ट्रासाउंड स्कैनर का ब्लॉक आरेख तैयार करें।</p> <p>ट्रांसड्यूसर सिद्धांत और विभिन्न प्रकार के विभिन्न मोड अर्थात ए, बी, एम-मोड आदि को लागू करें। कलर डॉपलर अल्ट्रासाउंड स्कैनर</p> <p>एक्स-रे को प्रभावित करने वाले बुनियादी भौतिकी विषय कारकों का विश्लेषण करें।</p> <p>एक्स-रे मशीन के विभिन्न घटकों की पहचान करें,</p> <p>एक्स-रे मशीन, एचटी जेनरेटर आदि का ब्लॉक डायग्राम तैयार करें।</p> <p>एक्स-रे ट्यूब, बिखरे विकिरण और द्वितीयक विकिरण नियंत्रणों की पहचान करें।</p> <p>डिजिटल एक्स-रे अवधारणा, एक्स-रे फिल्म, स्क्रीन, डार्करूम प्रणाली और प्रक्रिया, कोलिमीटर, बकी ग्रिड, रिले, कॉन्टैक्टर, स्विच, इंटरलॉकिंग</p>

	सर्किट की पहचान और जांच करना।
31. किसी अस्पताल में जैव-चिकित्सा विभाग के विकास को मान्यता देना। (एनओएस: ELE/N9469)	<p>बायोमेडिकल इंजीनियर की भूमिका पहचानें</p> <p>बायो-मेडिकल विभाग का रिकॉर्ड रखरखाव</p> <p>एनबीईए लाइसेंस (नेशनल बायोमेडिकल इंजीनियर्स एसोसिएशन, एमसीईबीटीआई, बेंगलोर) से परिचित हों, बायोमेडिकल इंजीनियरों के पास एमआईएस एनसीवीटी के तहत ट्रेड मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स में एनटीसी होना चाहिए।</p> <p>अस्पतालों के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के लाइसेंस से परिचित हों, एनएबीएच (अस्पताल और स्वास्थ्य देखभाल के लिए राष्ट्रीय मान्यता बोर्ड), एईआरबी (परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड), एआरआरटी (अमेरिकी रजिस्ट्री रेडियोलॉजिक टेक्नोलॉजिस्ट), ड्रग लाइसेंस, आरएमडीसी (पंजीकृत डायग्नोस्टिक मेडिकल सोनोग्राफर), पीसी - पीएनडीटी (पूर्व गर्भाधान और प्री-नेटल डायग्नोस्टिक तकनीक)।</p>
32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस:पीएसएस/एन94 01)	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।</p> <p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p> <p>गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>
33. 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/एन94 02)	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें</p> <p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>

पाठ्यक्रम - तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए लग्स, टैग्स, क्लिप्स, आईलेट्स और प्लग्स जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें।	<b>व्यापार और अभिविन्यास</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना।</li> <li>खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें।</li> <li>व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग।</li> <li>प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें।</li> <li>विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम।</li> <li>कृत्रिम श्वसन पर प्राथमिक अभ्यास .</li> <li>अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।</li> </ol>	ईएम ट्रेड और उद्योगों में इसकी प्रयोज्यता। ट्रेड पूरा होने के बाद प्रशिक्षुओं से उद्योग की अपेक्षाएँ। उद्योग का हिस्सा बनने के लिए अर्जित किये जाने वाले कौशल। सुरक्षा परिचय तथा कार्यरत कार्मिकों एवं उपकरणों की सुरक्षा के मानकों को बनाए रखने के लिए उठाए जाने वाले उपाय। बिजली के झटके या किसी शारीरिक चोट से प्रभावित लोगों को बचाने के लिए विभिन्न प्राथमिक चिकित्सा तंत्र। गेज, कोर आकार, इन्सुलेशन शक्ति, लचीलेपन आदि के अनुसार केबलों का वर्गीकरण।
		8. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों जैसे लग्स, टैग्स, क्लिप्स, आईलेट्स और प्लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।	विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग गन, वाट क्षमता के साथ तापमान का संबंध, टिप्स के प्रकार। सोल्डर सामग्री और उनकी ग्रेडिंग। मोम

		<p>9. पंप और बाती का उपयोग करके डी सोल्डरिंग का अभ्यास करें ।</p> <p>10. इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों में प्रयुक्त लगस, टैग्स, क्लिप्स, आईलेट्स और प्लग्स की पहचान करना और उनका उपयोग करना।</p> <p>11. विभिन्न प्रकार के निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें।</p> <p>12. प्रतिरोध के विभिन्न मानों में संयोजन सर्किट पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें ।</p> <p>13. प्रतिरोधकों को उनके स्वरूप से पहचानें तथा भौतिक दोषों की जांच करें।</p> <p>14. पंप और बाती का उपयोग करके उसी सर्किट को डी-सोल्डर करने का अभ्यास करें।</p> <p>15. उपभोक्ता के मुख्य बोर्ड को आईसीडीपी स्विच और वितरण फ्यूज बॉक्स से जोड़ें।</p> <p>16. ऊर्जा मीटर बोर्ड तैयार करें और उसे स्थापित करें।</p>	<p>और अन्य सामग्रियों का उपयोग। विशिष्ट आवश्यकता के लिए सोल्डरिंग गन का चयन। सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और उनकी विशिष्टताएँ।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>और सीएसएसडी विभाग में वायरिंग प्रणाली की योजना बनाना, अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना ।</p>	<p>17. लकड़ी के बोर्ड पर विभिन्न आकार के स्कू लगाने का अभ्यास करें।</p> <p>18. विभिन्न नलिकाओं और विभिन्न विद्युत सहायक उपकरणों की पहचान करें।</p>	<p><b>बुनियादी शब्द</b> जैसे विद्युत आवेश, विभवांतर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध। AC और DC की मूल बातें। शब्द जैसे + ve चक्र, -ve चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, RMS, पीक, PP, तात्कालिक मान।</p>

		<p>19. विभिन्न आकारों की कटाई, धागाकरण और स्थापनाएं बिछाने का अभ्यास करें।</p> <p>20. परीक्षण बोर्ड/एक्सटेंशन बोर्ड तैयार करें और लैंप होल्डर, विभिन्न स्विच इंडिकेटर, सॉकेट, फ्यूज, एमसीबी आदि जैसे सहायक उपकरण लगाएं।</p> <p>21. विभिन्न प्रकार के स्विच, सॉकेट, फ्यूज और एमसीबी की रेटिंग का परीक्षण और जांच करें।</p>	<p>इन्सुलेटर, कंडक्टर और सेमीकंडक्टर गुण, सिंगल फेज और थ्री फेज पावर, लाइन और फेज वोल्टेज/करंट जैसे शब्द। PMMC प्रकार के एमीटर का कार्य सिद्धांत। एमीटर का वोल्टमीटर में रूपांतरण। एनालॉग मल्टीमीटर के ब्लॉक डायग्राम / योजनाबद्ध आरेखों के कार्य सिद्धांत और अध्ययन। डिजिटल मल्टीमीटर के ब्लॉक डायग्राम / योजनाबद्ध आरेखों के कार्य सिद्धांत और अध्ययन।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>बायोमेडिकल क्षेत्र में विभिन्न फोटो थेरेपी उपकरणों की पहचान, स्थापना, परीक्षण और संचालन करना।</p>	<p>22. 110 V विद्युत लाइन स्थापित करें।</p> <p>23. प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए परावर्तक के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>24. निर्दिष्ट वोल्टेज के लिए श्रृंखला में लैंप के विभिन्न समूहों की वाट क्षमता का परीक्षण करें और पहचान करें।</p> <p>25. विभिन्न लैंपों जैसे फ्लोरोसेंट ट्यूब, टब लाइट/सीएफएल आदि की स्थापना का अभ्यास करें।</p> <p>26. विभिन्न प्रकार के एनालॉग और डिजिटल मल्टीमीटर भागों, इसके कार्य और संचालन की पहचान करें।</p>	<p>विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल और उनकी विशिष्टताएं। इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के केबल। इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न प्रकार के केबल। ओम का नियम और उसके चर। विभिन्न प्रकार के UVB, हैलोजन, ट्यूब लाइट, UV, लाइट, IR लाइट, CFL फोटो थेरेपी डिजिटल एलसीआर मीटर के ब्लॉक आरेख / योजनाबद्ध आरेखों के कार्य सिद्धांत और अध्ययन।</p>

		<p>27. विभिन्न एनालॉग और डिजिटल माप उपकरणों पर अभ्यास करें।</p> <p>28. एकल और तीन चरण सर्किट में माप उपकरणों पर अभ्यास।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>अस्पताल के विद्युत उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाना और मरम्मत की योजना बनाना।</p>	<p>29. उपभोक्ता के मुख्य बोर्ड को आईसीडीपी स्विच और वितरण गृह बॉक्स के साथ जोड़ें।</p> <p>30. छात्रावास/आवासीय भवन और कार्यशाला की वायरिंग के लिए सामग्री की लागत/बिल का अनुमान लगाएं।</p> <p>31. अस्पताल भवन में वायरिंग का कार्य आई.ई. नियमों के अनुसार किया जाना चाहिए।</p> <p>32. यूपीएस और इन्वर्टर आरेख की वायरिंग पर अभ्यास, घरेलू और औद्योगिक वायरिंग स्थापना और मरम्मत का परीक्षण/गलती का पता लगाना।</p>	<p>ओवरलोड रिले, फ्यूज रेटिंग, फ्यूज के प्रकार, फ्यूज बेस, एकल/तीन चरण एमसीबी, एकल चरण ईएलसीबी।</p> <p>चरण कोण, चरण संबंध, सक्रिय और प्रतिक्रियाशील शक्ति, पावर फैक्टर और उद्योग में इसका महत्व। तीन चरण ट्रांसफार्मर और उनके प्रकार, संपर्ककर्ता कॉइल और कार्यशील वोल्टेज</p>
		<p>33. ओपीडी, सामान्य वार्ड और आईसीयू मुख्य बोर्ड को आईसीडीपी स्विच और डिस्ट्रीब्यूशन फ्यूज बॉक्स से जोड़ें।</p> <p>34. ओपीडी, सामान्य वार्ड और आईसीयू की वायरिंग के लिए सामग्री की लागत/बिल का</p>	<p>संपर्ककर्ता संपर्क धाराएं, संपर्ककर्ताओं की सुरक्षा और उच्च धारा अनुप्रयोग</p>

		<p>अनुमान लगाएं ।</p> <p>35. आईई नियमों के अनुसार ओपीडी के वायरिंग आरेख का अभ्यास करें।</p> <p>36. आईई नियमों के अनुसार सामान्य वार्ड के वायरिंग आरेख का अभ्यास करें ।</p> <p>37. आई.ई. नियमों के अनुसार आई.सी.यू. के वायरिंग आरेख का अभ्यास करें ।</p> <p>38. आईई नियमों के अनुसार लघु ओटी के वायरिंग आरेख का अभ्यास करें ।</p> <p>39. ओटी की प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रोशनी के लिए रिफ्लेक्टर के साथ विभिन्न प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।</p> <p>40. छोटे ओटी का अभ्यास परीक्षण/दोष का पता लगाना और ओटी वायरिंग की स्थापना और मरम्मत।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण और रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना ।</p>	<p>41. दी गई बैटरी के विभिन्न प्रकार के सेलों के रेटेड आउटपुट वोल्टेज और Ah क्षमता की पहचान करें।</p> <p>42. विभिन्न परिस्थितियों और देखभाल के तहत निर्दिष्ट वोल्टेज और धारा के लिए सेलों के समूहीकरण पर अभ्यास करें।</p> <p>43. हाइड्रोमीटर का उपयोग करके</p>	<p><b>बैटरी/सेल</b> : निर्माण, प्राथमिक और द्वितीयक सेल के प्रकार, प्रयुक्त सामग्री, सेल और बैटरी की विशिष्टता।</p> <p>चार्जिंग प्रक्रिया, दक्षता, शेल्फ लाइफ, सेल/बैटरी का चयन आदि हाइड्रोमीटर का उपयोग। सेल और बैटरी में प्रयुक्त इलेक्ट्रोलाइट्स के प्रकार।</p> <p>प्रसार विलंब, शक्ति अपव्यय और</p>

		<p>इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व को मापें।</p> <p>44. बैटरियों की दिनचर्या, देखभाल/रखरखाव और परीक्षण पर अभ्यास।</p> <p>45. मल्टीमीटर से माप कर इसकी पुष्टि करें।</p> <p>46. रंग कोड एसएमडी और डीआईपी पैकेज के साथ विभिन्न प्रकार के निष्क्रिय घटकों की पहचान करें।</p> <p>47. एसएमडी और डीआईपी पैकेज के विभिन्न प्रकार के सक्रिय घटकों की पहचान करें।</p> <p>48. विभिन्न प्रकार के ट्रांसफार्मरों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>49. टर्मिनलों का सत्यापन करें, एचटी और एलटी पक्ष की पहचान करें और एकल चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन अनुपात की गणना करें।</p> <p>50. विभिन्न भारों पर एकल चरण ट्रांसफार्मर के वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें।</p> <p>51. विभिन्न प्रकार के ऑटो ट्रांसफार्मरों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।</p>	शोर प्रतिरक्षा (07 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;	अस्पताल में प्रयुक्त नैदानिक उपकरण/यंत्रों का संचालन एवं परीक्षण	52. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक भागों	परिचय, तराजू, गर्म प्लेट और चुंबकीय स्टिरर सेंट्रीफ्यूज, गर्म हवा

<p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>करना।</p>	<p>को खोलना और जोड़ना, जैसे आयरन बॉक्स, रेडिएंट वार्मर, ऑटो कटऑफ मल्टी कॉइल, नेबुलाइजर, एसी और डीसी मोटर।</p> <p>53. विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक इस्तरियों की सेवा एवं मरम्मत।</p> <p>54. सिलिकॉन पाइप सीलर की तैयारी और परीक्षण।</p> <p>55. क्लिनिकल स्टेरेलाइजर का मापन एवं परीक्षण।</p> <p>56. कटऑफ मल्टी कॉइल के साथ और बिना )।</p> <p>57. इनक्यूबेटर की योजना बनाना और तैयार करना।</p> <p>58. रेडिएंट वार्मर की सेवा और मरम्मत।</p> <p>59. सेटअप के लिए बेबी क्लिनिकल इनक्यूबेटर तैयार करें और माउंट करें।</p> <p>60. उचित नेबुलाइजर तैयार करें और उसे स्थापित करें।</p> <p>61. ऑटो नियंत्रक के साथ पानी पंप के लिए विद्युत वायरिंग आरेख के विभिन्न टर्मिनलों और भागों की पहचान करें।</p> <p>62. विभिन्न प्रकार के एकल चरण एसी मोटरों के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>63. एकल चरण एसी मोटर की</p>	<p>ओवन, इनक्यूबेटर, वॉटर बाथ, नेबुलाइजर</p> <p>बेबी / क्लिनिकल इनक्यूबेटर, रेडिएंट वार्मर का निर्माण और परीक्षण</p> <p>बेबी / क्लिनिकल इनक्यूबेटर का निर्माण और परीक्षण, रेडिएंट वार्मर का निर्माण और परीक्षण</p> <p><b>विद्युत मोटर</b> : एसी मोटर (एकल चरण प्रेरण मोटर) निर्माण, उप-असेंबली, प्रयुक्त वाइंडिंग का प्रकार, नाम प्लेट विनिर्देशों की व्याख्या</p> <p>पारंपरिक गति नियंत्रण विधियाँ। एसी मोटर के प्रकार और उनके अनुप्रयोग।</p> <p>स्प्लिट फेज मोटर और तीन फेज एसी मोटर की शुरुआत। डीसी मोटर निर्माण, सब असेंबली, कार्बन ब्रश नाम प्लेट की व्याख्या विनिर्देश, पारंपरिक गति नियंत्रण विधियाँ और अनुप्रयोग। डीसी मोटर के प्रकार और उनके अनुप्रयोग।</p>
---------------------------------	--------------	---	---

		<p>स्थापना, संयोजन और प्रदर्शन का निर्धारण करना ।</p> <p>64. विभिन्न प्रकार के एकल चरण डीसी मोटरों के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>65. एकल चरण डीसी मोटर की स्थापना, संयोजन और प्रदर्शन का निर्धारण करना।</p> <p>66. कनेक्ट करें, घूर्णन की उचित दिशा निर्धारित करें और चलाएं।</p> <p>67. स्थायी चुंबक डीसी मोटर की पहचान और परीक्षण करें।</p> <p>68. ब्रश रहित डीसी मोटर की पहचान एवं परीक्षण करें।</p> <p>69. मिक्सर और पंखे की सर्विस और मरम्मत।</p> <p>70. सेंट्रीफ्यूज को स्थापित करना, जोड़ना और उसका प्रदर्शन निर्धारित करना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सावधानी से तथा सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेजों की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना, डिसोल्डर करना और उनका परीक्षण करना ।</p>	<p>71. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों, आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>72. पम्प और बाती का उपयोग करके सोल्डरिंग का अभ्यास करें ।</p> <p>73. टूटे हुए पीसीबी ट्रैक को जोड़ें और परीक्षण करें।</p> <p>74. 2,3,4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान ।</p>	<p>पीसीबी डिजाइन बनाना, 2/3/4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान। उपरोक्त घटकों की सोल्डरिंग / डी सोल्डरिंग।</p> <p>डायोड विनिर्देशों की व्याख्या, अग्र धारा और पश्च वोल्टेज, डायोड की पैकिंग शैलियाँ।</p> <p>जेनर , ट्रांजिस्टर, FETs, MOSFETs, IGBTs जैसे विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों के लिए सेमीकंडक्टर घटक संख्या कोडिंग</p>

		<p>75. दिए गए PCB से SMD घटकों को अलग करें।</p> <p>76. एसएमडी घटकों को एक ही पीसीबी में मिलाएं।</p> <p>77. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें।</p> <p>78. स्टेशन के लिए आवश्यक विभिन्न कनेक्शन और सेटअप की पहचान करें।</p> <p>79. विभिन्न प्रकार के Si एवं Ge डायोड तथा उनकी विशिष्टताओं को पहचानें।</p> <p>80. किसी सर्किट में डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी अग्र अभिलक्षणिकता को सत्यापित करें।</p> <p>81. जेनर डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा इसकी अग्र अभिलक्षणिकता को सत्यापित करें।</p>	<p>। PN जंक्शन, डायोड का फॉरवर्ड और रिवर्स बायसिंग</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>सरल इलेक्ट्रॉनिक्स बिजली आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और कामकाज के लिए परीक्षण करें।</p>	<p>82. सीआरओ फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों को संचालित करें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का निरीक्षण करें।</p> <p>83. सीआरओ साइन वेव मापदंडों का उपयोग करके डीसी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, समय अवधि को मापें।</p>	<p>डायोड ब्रिज मॉड्यूल। रेक्टिफायर कॉन्फिगरेशन, उनकी दक्षता, फ़िल्टर घटक और रिपल को कम करने में उनकी भूमिका + वी वोल्टेज रेगुलेटर, - वी वोल्टेज रेगुलेटर रैखिक विद्युत आपूर्ति के विनिर्देश और ब्लॉक आरेख। फ्रंट पैनल नियंत्रण और विभिन्न</p>

		<p>84. फिल्टर के साथ और बिना फिल्टर के अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग और ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें</p> <p>85. वोल्टेज डबलर, ट्रिपलर और क्वाडरपल का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>86. विभिन्न विनियमित विद्युत आपूर्ति का परीक्षण करें और लोड के साथ आउटपुट वोल्टेज को मापें।</p> <p>87. विभिन्न लोड और फिल्टर कैपेसिटर के लिए रेक्टिफायर्स के रिपल वोल्टेज, रिपल फ्रीक्वेंसी और रिपल फैक्टर को मापें।</p>	<p>विद्युत आपूर्ति की विशेषताएं। विद्युत आपूर्ति में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के पावर स्विच और हीट सिंक। मैनुअल और स्वचालित तथा सर्वो वोल्टेज स्टेबलाइजर-अवधारणा और ब्लॉक आरेख, ओ/पी वोल्टेज समायोजन, वोल्टेज कटऑफ सिस्टम, स्टेबलाइजर में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के रिले का अध्ययन, सामान्यतः प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का अध्ययन, बक और बूस्ट अवधारणा।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>परीक्षण निष्पादित करें; स्फिग्मोमैनोमीटर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करें।</p>	<p>88. टर्मिनलों की पहचान करें और रबर कफ को सत्यापित करें जो बाहों पर लगाया जाता है।</p> <p>89. रक्तचाप मापने के लिए स्फिग्मोमैनोमीटर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>90. रक्तचाप मॉनिटर परीक्षण के लिए योजना सेटअप निष्पादित करें।</p> <p>91. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>92. स्टेथोस्कोप का माप और</p>	<p><b>स्फिग्मोमैनोमीटर:</b> नाम, प्रकार (मैनुअल और डिजिटल), संचालन, महत्व</p>

		<p>परीक्षण।</p> <p>93. बीपी ऑपरेटर/स्फिग्मोमैनोमीटर का निर्माण और परीक्षण।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक्स, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स और विशेष अर्धचालक सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें।</p>	<p>94. विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर और उनकी विशिष्टता की पहचान करें।</p> <p>95. किसी सर्किट में विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टरों के वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी विशेषताओं को सत्यापित करें तथा अल्फा, बीटा और गामा को मापें।</p> <p>96. एक ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर सर्किट के स्थिर बायस, एमीटर बायस और वोल्टेज विभाजक बायस का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>97. विभिन्न प्रकार के फोटो डायोड, टनल डायोड, वेरिफेक्टर डायोड और लैससर डायोड तथा उनकी विशिष्टताओं की पहचान करें।</p> <p>98. किसी सर्किट में फोटो डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>99. फोटो डायोड का उपयोग करके लैंप लोड स्विच करने</p>	<p>ट्रांजिस्टर बायसिंग सर्किट और स्थिरीकरण तकनीकें। वोल्टेज एम्पलीफायर - वोल्टेज लाभ, लोडिंग प्रभाव। कॉमन एमिटर का विन्यास कॉमन बेस का विन्यास उनकी परिभाषा, विशेषताएँ और अनुप्रयोग</p> <p>सामान्य कलेक्टर ट्रांजिस्टर का विन्यास, उनकी परिभाषा, विशेषताएँ और अनुप्रयोग, PNP और NPN ट्रांजिस्टर का निर्माण, कार्य। E , B और C टर्मिनलों का उद्देश्य। PNP/ NPN ट्रांजिस्टर के टर्मिनलों में और बाहर धाराओं का प्रवाह और उनके संबंध</p> <p>ट्रांजिस्टर के <math>\beta</math> का महत्व। युग्मन के तरीके।</p> <p>सीई, सीबी, सीसी एम्पलीफायर सर्किट और उनकी विशेषताएँ</p> <p>अल्फा, बीटा, वोल्टेज लाभ FET का निर्माण, BJT से इसका विभेदन। गेट ड्रेन और स्रोत टर्मिनलों का उद्देश्य और उनके बीच वोल्टेज/करंट संबंध। FET का प्रवर्धन कारक। ट्रांजिस्टर जंक्शनों के बायसिंग की आवश्यकता</p>

		<p>के लिए एक सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>100. किसी सर्किट में टनल डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>101. वेरिफेक्टर डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>102. किसी सर्किट में LASCR डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा उसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>103. विभिन्न प्रकार के DIAC, TRIAC, SCR, SCS, SBS एवं SUS तथा उनकी विशिष्टता की पहचान करें।</p> <p>104. विभिन्न सर्किटों में DIAC और TRIAC के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>105. विभिन्न सर्किट में एससीआर और एससीएस के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p>	<p>ट्रांजिस्टर के मुख्य मापदंडों की व्याख्या, <math>V_{BE}</math>, <math>V_{CB}</math>, <math>V_{CE}</math>, <math>I_C</math>, <math>I_B</math>, जंक्शन तापमान, विभिन्न टर्मिनलों के बीच प्रतिबाधा</p> <p>FET के मुख्य मापदंडों की व्याख्या करें। मापन उपकरण अनुप्रयोगों में FET एम्पलीफायरों की उपयुक्तता, DIAC, UJT, MOSFET और IGBT जंक्शन कैपेसिटेंस जैसे पावर इलेक्ट्रॉनिक घटकों का कार्य, संचालन की आवृत्ति, स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर के अनुप्रयोग पर चर्चा करें। एम्पलीफायर के रूप में ट्रांजिस्टर के अनुप्रयोग पर चर्चा करें। इनपुट प्रतिबाधा और आउटपुट प्रतिबाधा एम्पलीफायर को परिभाषित करें। सामान्य कलेक्टर ट्रांजिस्टर का विन्यास, उनकी परिभाषा, विशेषताएँ और अनुप्रयोग</p> <p>आवृत्ति, संचालन के तरीके के अनुसार एम्पलीफायरों का वर्गीकरण, वोल्टेज और पावर एम्पलीफायर के बीच अंतर एम्पलीफायरों में नकारात्मक फीडबैक के प्रकार और प्रभाव एमिटर फॉलोवर सर्किट की कार्यप्रणाली और इसके लाभ ट्रांजिस्टर के विभिन्न पैकेज शैलियाँ, ट्रांजिस्टर का इन-सर्किट</p>
--	--	--	--

		<p>106. विभिन्न सर्किटों में एसबीएस और एसयूएस के माध्यम से वोल्टेज और करंट को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>107. विभिन्न प्रकार के UJT, PUT, FET, IGBT, GTO और MOSFET की पहचान करें।</p> <p>108. विभिन्न सर्किटों में UJT और PUT के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>109. विभिन्न सर्किटों में FET और IGBT के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p> <p>110. विभिन्न सर्किटों में जीटीओ और एमओएसएफईटी के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p>	<p>परीक्षण (15 घंटे)</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 03 घंटे</p>	<p>उपयुक्त देखभाल और सुरक्षा का उपयोग करके विभिन्न मेडिकल गैस संयंत्र संचालन का परीक्षण करें।</p>	<p>111. काम करते समय विभिन्न गैस संयंत्र सुरक्षा सावधानियों की पहचान करें।</p> <p>112. <math>O_2</math> गैस संयंत्र का माप और परीक्षण।</p>	<p>विभिन्न गैस संयंत्रों के लिए सुरक्षा एहतियात का परिचय, अस्पताल ऑक्सीजन <math>O_2</math> गैस संयंत्र, अस्पताल नाइट्रस (एन <math>2</math> ओ) संयंत्र। अस्पताल गैस प्लांट लेआउट</p>

		113. अस्पताल नाइट्रस (एन <sub>2</sub> ओ) संयंत्र का निर्माण और परीक्षण ।	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	विभिन्न प्रकार के फिजियोथेरेपी उपकरणों की तकनीक और सामान्य देखभाल का परीक्षण और संचालन करना ।	114. डायथर्मि के विभिन्न प्रकार और उनकी प्रणाली की पहचान करें। 115. शॉट वेव डायथर्मि का संचालन और परीक्षण। 116. सूक्ष्म तरंग डायथर्मि का संचालन एवं परीक्षण।	तंत्रिका और मांसपेशियों की विद्युत उत्तेजना, फैराडिक-प्रकार की धारा, बाधित, प्रत्यक्ष धारा, आयनोफोरेसिस , टीएनएस या टीईएनएस, आईएफटी, ऊतकों को गर्म करने के तरीके, डायथर्मि, इन्फ्रा-रेड विकिरण, लेजर, अल्ट्रासोनिक थेरेपी, पराबैंगनी विकिरण, शीत चिकित्सा, यांत्रिकी
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना ।	117. डिजिटल आईसी से परिचित कराएं । 118. विभिन्न लॉजिक गेट्स (AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR, NOT ICs) को उन पर छपे नंबर से पहचानें। 119. स्विच और एलईडी को जोड़कर सभी लॉजिक गेट आईसी की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें। 120. NAND और NOR गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें। 121. विभिन्न डिजिटल आईसी (टीटीएल और सीएमओएस) का परीक्षण करने के लिए डिजिटल आईसी परीक्षक	एनालॉग और डिजिटल सिग्नल के बीच अंतर, TTL और CMOS के तार्किक स्तर डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स, संख्या प्रणाली और कोड का परिचय डिजिटल कोड: बाइनरी, ऑक्टल, एक्सेस 3 कोड, ग्रे कोड, बीसीडी कोड, एएससीआईआई कोड और कोड रूपांतरण, लॉजिक गेट्स और उनकी सत्य तालिकाएं, डिजिटल आईसी परीक्षक का अध्ययन: विनिर्देश और ब्लॉक आरेख, डिजिटल आईसी परीक्षक का संचालन और सर्किट विवरण, टीटीएल / सीएमओएस जैसे तर्क परिवार और उप-परिवार और उनकी तुलना। उदाहरणों के साथ पैकेज में कई संख्याओं में लॉजिक गेट की

		<p>का उपयोग करें।</p> <p>122. बूलियन समीकरण की सहायता से सभी लॉजिक सर्किट के स्विचिंग सर्किट को सत्यापित करें।</p> <p>123. डी-मॉर्गन के प्रथम नियम और द्वितीय नियम के लिए सत्य तालिका का सत्यापन करें और परिणाम से तर्क द्वार बनाएं।</p>	<p>उपलब्धता। संयोजन लॉजिक सर्किट जैसे कि AND-OR लॉजिक, AND-OR इनवर्ट लॉजिक NAND और NOR गेट की सार्वभौमिक संपत्ति। संयोजन लॉजिक सर्किट जैसे कि हाफ एडर, फुल एडर, पैरेलल बाइनरी एडर। IC 7482 2-बिट और चार बिट फुल एडर के रूप में। परिमाण कॉम्पैक्टर। हाफ एडर, फुल एडर IC और अंकगणितीय संचालन को लागू करने के लिए उनके अनुप्रयोग</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।</p>	<p>124. एकल चरण का उपयोग करके आरसी युग्मित एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>125. डबल स्टेज का उपयोग करके आरसी युग्मित एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>126. ट्रांसफार्मर युग्मित एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>127. क्लास बी पुश पुल एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>128. ऑडियो एम्पलीफायर का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p> <p>129. आवृत्ति एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>130. FET कॉमन-ड्रेन कम आवृत्ति</p>	<p>आरसी युग्मित एम्पलीफायर (एकल और डबल चरण), ट्रांसफार्मर युग्मित एम्पलीफायर, बी पुश पुल एम्पलीफायर, ऑडियो एम्पलीफायर, एफईटी कॉमन-सोर्स कम आवृत्ति एम्पलीफायर, एफईटी कॉमन-ड्रेन कम आवृत्ति एम्पलीफायर</p> <p>डायोड शंट और सीरीज क्लिपर सर्किट और क्लैम्पिंग/लिमिटिंग सर्किट और उनके अनुप्रयोग। RC आधारित डिफरेंशियेटर</p> <p>ट्रांजिस्टर पावर रेटिंग और पैकेजिंग शैलियाँ, विभिन्न हीट सिंक का उपयोग।</p>

		एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	मानव शरीर के संगठन में विभिन्न भागों के महत्व को प्रदर्शित करें (मानव शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान के मूल सिद्धांत)।	<p>131. मानव शरीर के विभिन्न भागों की पहचान करें।</p> <p>132. मानव शरीर कोशिका के मुख्य घटकों और विशेषताओं की भूमिका की पहचान करें।</p> <p>133. मानव शरीर के मुख्य ऊतकों की संरचना की रूपरेखा बताइए।</p> <p>134. मानव शरीर के सभी मुख्य अंगों के कार्यों की पहचान करें।</p>	<p>मानव शरीर की कोशिका कई अंगों से बनी होती है। कोशिका की जीवन प्रक्रिया में प्रत्येक की एक विशिष्ट भूमिका होती है। इनमें से कुछ प्रक्रियाओं में श्वसन, प्रोटीन संश्लेषण और उत्सर्जन शामिल हैं।</p> <p>मानव शरीर में चार मुख्य ऊतक होते हैं। सबसे पहले, उपकला ऊतक में कसकर पैक की गई कोशिकाएँ होती हैं। ये निरंतर चादरें बनाते हैं और शरीर के विभिन्न भागों के लिए अस्तर के रूप में कार्य करते हैं। ये अस्तर अंगों की रक्षा और उन्हें अलग करने में भी मदद करते हैं। उपकला ऊतक शरीर के अंदर और बाहर दोनों जगह काम करता है। इस विशिष्ट ऊतक की भूमिका यह है कि यह बाहरी दुनिया के दूषित पदार्थों से अवरोध के रूप में कार्य करता है। इन ऊतकों में कई परतें होती हैं जो बेहतर सुरक्षा प्रदान करती हैं, जिसका अर्थ है कि यदि एक परत खो जाती है, तो अंतर्निहित परत अभी भी सुरक्षित रहती है।</p> <p>शरीर में पाए जाने वाले सभी मुख्य</p>

			अंगों के कार्यों की व्याख्या करें
<p>व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>विभिन्न जैव चिकित्सा सेंसरों के संचालन को क्रियान्वित करना, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न सेंसरों की पहचान करना, उन्हें जोड़ना और उनका परीक्षण करना।</p>	<p>135. बायोमेडिकल सेंसर का परीक्षण करें। 136. थर्मामीटर का उपयोग करके जलती हुई आग का तापमान मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए रीडिंग रिकॉर्ड करें। 137. विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोडों की पहचान करें। 138. चिकित्सा उपकरणों में प्रयुक्त इलेक्ट्रोडों की पहचान करें।</p>	<p>बायो पोर्टेशियल इलेक्ट्रोड, बायो केमिकल इलेक्ट्रोड और अन्य इलेक्ट्रोड। कोशिकाएँ और उनकी संरचना, बायो-इलेक्ट्रिक पोर्टेशियल, बायो-इलेक्ट्रिक के स्रोत, पोर्टेशियल, विश्राम और क्रिया पोर्टेशियल विभिन्न आईसी पैकेजों आईआर एलईडी, फोटो ट्रांजिस्टर के लिए फोटो डायोड, इसकी विशेषताओं और अनुप्रयोग, ऑप्टिकल सेंसर, ऑप्टो -कपलर्स, ऑप्टो आइसोलेशन के साथ सर्किट , लेजर डायोड की विशेषताओं का अध्ययन करें। बायोमेडिकल सेंसर, प्रकार, वर्गीकरण, निर्माण विवरण, माप आउटपुट, बायोमेडिकल सेंसर के संकेत।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 120 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>आईसीएस 741 ऑपरेशनल एम्प्लीफायर्स और आईसीएस 555 रैखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें।</p>	<p>139. आईसी 741 ऑप-एम्प का उपयोग करके निर्माण और परीक्षण करें। 140. आईसी 555 का उपयोग करके मोनो स्थिर मल्टी-वाइब्रेटर का निर्माण और परीक्षण करें। 141. आईसी 555 का उपयोग करके द्वि-स्थिर मल्टी-वाइब्रेटर का निर्माण और परीक्षण।</p>	<p>मल्टी-वाइब्रेटर के प्रकार और सर्किट आरेखों का अध्ययन, RC और RL सर्किट के समय स्थिरांक, 555 का ब्लॉक आरेख, 555 मोनोस्टेबल के विभिन्न विन्यासों के संबंध में कार्यात्मक विवरण , 555 का ब्लॉक आरेख , 555 मोनोस्टेबल के विभिन्न विन्यासों के संबंध में कार्यात्मक विवरण , 555 मोनोस्टेबल के विभिन्न विन्यासों के संबंध में कार्यात्मक</p>

		<p>142. आईसी 555 का उपयोग करके वीसीओ (वी से एफ कनवर्टर) का निर्माण और परीक्षण ।</p> <p>143. आईसी 555 का उपयोग करके शिमट ट्रिगर का निर्माण और परीक्षण करें ।</p> <p>144. आईसी 555 का उपयोग करके रैम्प जनरेटर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>145. आईसी 555 का उपयोग करके समय विलंब रिले का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>146. आईसी 555 का उपयोग करके जल स्तर नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें ।</p> <p>147. पल्स चौड़ाई मॉड्युलेटर के रूप में 555 टाइमर का निर्माण और परीक्षण करना।</p>	<p>विवरण , 555 एस्टेबल के विभिन्न विन्यासों के संबंध में कार्यात्मक विवरण, 555 के विभिन्न विन्यासों के संबंध में कार्यात्मक विवरण , विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए VCO संचालन, सकारात्मक फीडबैक का परिचय और एक ऑसिलेटर की आवश्यकताएं।</p>
		<p>148. ओपी-एम्प LM741, TLC274C, LF356, LM324 की पिन पहचान।</p> <p>149. ओप-एम्प का उपयोग करके इनवर्टिंग एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>150. ओप-एम्प का उपयोग करके नॉन-इनवर्टिंग एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p>	<p>रैखिक आईसी परीक्षक का अध्ययन</p> <p>इंटीग्रेटर सर्किट, डिफरेंशियल एम्पलीफायर का परिचय: ऑप-एम्प का निर्माण और कार्य ब्लॉक आरेख, महत्व, विशेषताएं, कॉमन-मोड लाभ, फायदे और अनुप्रयोग।</p> <p>741 का योजनाबद्ध आरेख, प्रतीक, नॉन-इनवर्टिंग वोल्टेज एम्पलीफायर, इनवर्टिंग वोल्टेज</p>

		<p>151. ओप-एम्प का उपयोग करके समिंग एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>152. ओप-एम्प का उपयोग करके विभेदक एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>153. ओप-एम्प का उपयोग करके लॉगरिदमिक एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>154. ओप-एम्प का उपयोग करके लो-पास फिल्टर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>155. ओप-एम्प का उपयोग करके हाई-पास फिल्टर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>156. ओप- एम्प का उपयोग करके बैंड-पास फिल्टर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>157. ओप-एम्प का उपयोग करके आरसी फेज-शिफ्ट ऑसिलेटर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>158. ओप-एम्प का उपयोग करके विएन ब्रिज ऑसिलेटर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>159. ओप-एम्प का उपयोग करके वोल्टेज से करंट कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण।</p> <p>160. Op-Am का उपयोग करके धारा से वोल्टेज कनवर्टर का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p>	<p>एम्पलीफायर, 741 के रैखिक और गैर-रैखिक अनुप्रयोग, ऑप-एम्प का उपयोग करने वाला तुलनित्र , अन्य लोकप्रिय ऑप-एम्प, ऑप-एम्प का उपयोग करके बायो-मेडिकल इंस्ट्रूमेंटेशन</p> <p>एम्पलीफायर, आरसी फेज-शिफ्ट ऑसिलेटर, ऑप-एम्प का उपयोग करके वीन ब्रिज ऑसिलेटर, ऑप-एम्प का उपयोग करके वोल्टेज से करंट कनवर्टर, ऑप-एम्प का उपयोग करके करंट से वोल्टेज कनवर्टर, ऑप-एम्प का उपयोग करके पीक डिटेक्टर, ऑप-एम्प का उपयोग करके प्रेसिजन रेक्टिफायर, ऑप-एम्प का उपयोग करके त्रिकोणीय और स्क्वायर वेव जेनरेटर ( 08 घंटे)</p>
--	--	---	--

		<p>161. ऑप-एम्प का उपयोग करके पीक डिटेक्टर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>162. ऑप-एम्प का उपयोग करके परिशुद्धता दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>163. ओप-एम्प का उपयोग करके बायो-मेडिकल इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>164. ऑप-एम्प का उपयोग करके बेसिक त्रिकोणीय और वर्ग तरंग जनरेटर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे</p>	<p>क्लिनिकल लैब उपकरणों के कार्य सिद्धांत, संचालन, सामान्य देखभाल की पहचान करना।</p>	<p>165. विभिन्न एबीडी किट बाह्य उपकरणों की पहचान करें और इसका उपयोग रक्त समूह की प्रणाली से जोड़ें।</p> <p>166. पीएच मीटर का प्रदर्शन और निष्पादन करें।</p> <p>167. एनालॉग कैलोरीमीटर तैयार करने और मापने का तरीका समझें।</p> <p>168. स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का उपयोग कैसे करें, इसे व्यावहारिक रूप से समझें।</p> <p>169. क्विक चेक (TECO) का उपयोग करके शर्करा परीक्षण का अभ्यास करें और प्रदर्शन करें।</p> <p>170. और सेमी ऑटो विश्लेषक</p>	<p>माइक्रोस्कोप, कलरमीटर और स्पेक्ट्रोफोटोमीटर (वीआईएस और यूवी दोनों), कलरीमीटर और फोटोमेट्री पर आधारित प्रयोगशाला परीक्षण, फ्लेम फोटोमेट्री, इलेक्ट्रोफोरेसिस, डेंसिटोमेट्री, पीएच मीटर, सेमी ऑटो विश्लेषक, रक्त, कोशिका काउंटर, रक्त गैस विश्लेषक।</p>

		<p>को संभालने की विधि का अभ्यास और प्रदर्शन करना ।</p> <p>171. रक्त कोशिका काउंटर की गणना कैसे करें।</p> <p>172. यूरो मीटर को कैसे मापें ।</p> <p>173. उपयुक्त सिरिंज विध्वंसक और सिरिंज पंप का चयन करें और उसका संचालन करें।</p> <p>174. इलेक्ट्रो सर्जिकल यूनिट (सर्जिकल कट और जमावट) के लिए कमरे के उपकरण और साधन तैयार करें।</p>	
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग: (40 घंटे)</b>			
<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 और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट का परिचय – (02 घंटे)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कन्वेंशनों</li> <li>• ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट</li> <li>• शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री</li> <li>• ड्राइंग उपकरण</li> </ul> <p>मुक्त हस्त चित्रण-(06 घंटे)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक</li> <li>• दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना।</li> <li>• हाथ के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण।</li> </ul> <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण: (04 घंटे)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज।</li> <li>• अक्षरांकन और अंकन – एकल स्ट्रोक</li> </ul> <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व- (04 घंटे)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक प्रतीक</li> </ul> <p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट आरेख का वाचन. (14 घंटे)</p>	

		इलेक्ट्रॉनिक लेआउट ड्राइंग का वाचन (10 घंटे)
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान: (36 घंटे)</b>		
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी-40 घंटे.</p> <p>डब्ल्यूसीएस-36 घंटे.</p>	<p>अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p><b>इकाई, भिन्न (04 घंटे)</b></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><b>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत (06 घंटे)</b> वर्ग 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><b>सामग्री विज्ञान (04 घंटे)</b></p> <p>धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार लोहा और कच्चा लोहा का परिचय</p> <p><b>द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व (02 घंटे)</b></p> <p>विशिष्ट गुरुत्व</p> <p><b>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव (04 घंटे)</b></p> <p>ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक।</p> <p>तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण।</p> <p><b>बुनियादी बिजली (12 घंटे)</b></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</p>

		<p>गणना। चुंबकीय प्रेरण, स्व और पारस्परिक प्रेरण और EMF उत्पादन विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ</p> <p><b>त्रिकोणमिति (04 घंटे)</b></p> <p>कोणों का मापन त्रिकोणमितीय अनुपात त्रिकोणमितीय सारणी</p>
<p><b>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा</b></p> <p><b>व्यापक क्षेत्र:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) आईसी 74163 का उपयोग करके चार बिट सिंक्रोनस बाइनरी काउंटर का निर्माण और परीक्षण।</li><li>b) द्विदिशिक शिफ्ट प्रतिरोधक का निर्माण और परीक्षण करें।</li><li>c) उपकरण प्रवर्धक का निर्माण एवं परीक्षण करना।</li><li>d) आर-2आर लैडर प्रकार डिजिटल से एनालॉग कन्वर्टर्स सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</li><li>e) क्लास बी पूरक पुश पुल एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</li></ul>		

**पाठ्यक्रम - तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स**

**दूसरा साल**

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे	एसएमपीएस, यूपीएस और इन्वर्टर और बैटरी चार्जर की खराबी का पता लगाना और उसका निवारण करना।	<p>175. दिए गए यूपीएस पर विभिन्न इनपुट और आउटपुट साँकेट्स/कनेक्टर/इंडिकेटर की पहचान करें।</p> <p>176. बैटरी स्टैक की बैटरियों के बीच अलग-अलग कनेक्शन बनाएं और स्टैक पर बैटरियों की स्वस्थता का परीक्षण करें।</p> <p>177. बैटरी स्टैक को UPS से कनेक्ट करें।</p> <p>178. बैकअप समय मापने के लिए लोड परीक्षण करें।</p> <p>179. आइसोलेटर ट्रांसफार्मर, इन्वर्टिंग ट्रांसफार्मर और कंट्रोल ट्रांसफार्मर की पहचान करें।</p> <p>180. बैटरी की संख्या के अनुसार चार्जिंग करंट समायोजित करें।</p> <p>181. विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें और महत्वपूर्ण परीक्षण बिंदुओं पर वोल्टेज की निगरानी करें।</p> <p>182. चार्जिंग सेक्शन की पहचान</p>	<p>सिंगल फेज और थ्री फेज सिस्टम के लिए इलेक्ट्रिकल वायरिंग, अर्थिंग और अर्थ रेजिस्टेंस मापन। पावर सोर्स के लोड पावर और पावर फैक्टर की गणना। बैटरियों पर समीक्षा - विभिन्न प्रकार, उनका चयन, सेल और बैटरियों का समूहन, बैटरियों की चार्जिंग। इन्वर्टर और यूपीएस में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न बैटरी चार्जिंग सर्किट, बैटरियों का रखरखाव इन्वर्टर - उनका सिद्धांत और संचालन, पावर रेटिंग, अवधि के दौरान परिवर्तन इन्वर्टर की स्थापना, इन्वर्टर में उपयोग किए जाने वाले सुरक्षा सर्किट - बैटरी स्तर, ओवर लोड, ओवर चार्जिंग आदि। विभिन्न दोष और उनका सुधार। UPS के प्रकार। विभिन्न प्रकार के UPS के ब्लॉक आरेख और कार्य सिद्धांत। एक विशिष्ट UPS के विनिर्देश। सबसे अधिक बार होने वाली खराबी और उनके उपाय। UPS की अवधारणा, ऑफ लाइन और ऑनलाइन। इन्वर्टर और UPS के बीच अंतर। UPS का</p>

		<p>करें और बैकअप के अनुसार चार्जिंग करंट सेट करें। UPS पर लोड टेस्ट करें।</p> <p>183. अर्धचालक पावर मॉड्यूल की पहचान करें और वोल्टेज मापें।</p> <p>184. बैटरी चार्जर और यूपीएस का रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण करना।</p>	<p>चयन - लोड पावर की गणना, लाइन इंटरएक्टिव UPS, ऑन-लाइन UPS, उनके सर्किट विवरण और कार्य - नियंत्रण सर्किट, माइक्रो कंट्रोलर सर्किट, पावर सर्किट, चार्जिंग सर्किट, अलार्म सर्किट, संकेतक सर्किट।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>फाइबर ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें।</p>	<p>185. फाइबर केबल को काटना, साफ करना और जोड़ने के लिए तैयार करना।</p> <p>186. स्प्लिसिंग मशीन का उपयोग करके OFC की स्प्लिसिंग। OTDR का उपयोग करके OFC का परीक्षण।</p> <p>187. प्रसार, वापसी और झुकाव हानि आदि को मापें।</p> <p>188. पावर मीटर का उपयोग करके ऑप्टिकल सिग्नल पावर को मापें।</p> <p>189. विजुअल फॉल्ट लोकेटर का उपयोग करके ऑप्टिकल फाइबर केबल का परीक्षण करें।</p> <p>190. एनालॉग संचारण और प्राप्ति हेतु ऑप्टिकल फाइबर सेटअप बनाएं।</p>	<p>ट्रांसमिशन मीडिया के रूप में ऑप्टिकल फाइबर का परिचय, अन्य मीडिया पर इसके लाभ। फाइबर ऑप्टिक संचार में ट्रांसमीटर और रिसीवर का कार्य सिद्धांत। फाइबर ऑप्टिक संचार के अनुप्रयोग और लाभ, ऑप्टिक फाइबर के गुण, परीक्षण, नुकसान, फाइबर ऑप्टिक केबल के प्रकार और विनिर्देश, प्रकाश की फाइबर ऑप्टिक एन्कोडिंग, फाइबर ऑप्टिक जोड़, स्प्लिसिंग, परीक्षण और संबंधित उपकरण / माप उपकरण, बरती जाने वाली सावधानियां, केबल बिछाना, ऑप्टिकल केबल को संभालते समय सुरक्षा पहलू।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५०</p>	<p>अस्पताल विभाग में सीसीटीवी प्रणाली</p>	<p>191. विभिन्न सीसीटीवी घटकों की पहचान करें।</p>	<p>सीसीटीवी का परिचय, कंप्यूटर हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर की स्थापना,</p>

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>स्थापित करना, उसका परीक्षण करना और उसका रखरखाव करना तथा निगरानी कार्य के लिए प्रणाली को कॉन्फिगर करना।</p>	<p>192. किसी भी व्यावसायिक प्रतिष्ठान के सीसीटीवी सेटअप का चित्र बनाएं, उसका अनुरेखण करें या उसका अनुसरण करें।</p> <p>193. कैमरे की स्थापना के लिए रणनीतिक स्थानों की पहचान करें।</p> <p>194. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें।</p> <p>195. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।</p> <p>196. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें।</p> <p>197. प्रिंटर ड्राइवर सॉफ्टवेयर स्थापित करें और प्रिंट आउट के लिए परीक्षण करें</p> <p>198. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर स्थापित करें, सिस्टम को स्कैन करें और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर में विकल्पों का पता लगाएं।</p> <p>199. एमएस ऑफिस सॉफ्टवेयर स्थापित करें .</p> <p>200. बैकअप पुनर्प्राप्ति के लिए नेटवर्क कनेक्टिविटी</p>	<p>डिजिटल टीवी में कई फ्रेम का विभाजन, पुरानी यादों को पुनर्स्थापित करना, नई और पुरानी हार्ड डिस्क को फॉर्मेट करना।</p>
---	---	---	---

		<p>कनेक्ट करें।</p> <p>201. एकाधिक फ्रेम विभाजन तैयार करें.</p> <p>202. एलसीडी डिस्प्ले मॉड्यूल और उसके डिकोडर/ड्राइवर आईसी की पहचान करें</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 1 00 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>पहचान, परीक्षण , सर्किस एवं प्रोग्राम 80 85 माइक्रो-प्रोसेसर।</p>	<p>203. दिए गए माइक्रोप्रोसेसर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</p> <p>204. प्रोसेसर के विभिन्न आईसी और आईसी पिनों पर तरंग रूपों को मापें।</p> <p>205. घड़ी की आवृत्ति पर नज़र रखें.</p> <p>206. किट पर विभिन्न मेमोरी आईसी और परिधीय आईसी की पता सीमा लिखें ।</p> <p>207. RAM में विभिन्न मेमोरी स्थानों पर डेटा दर्ज करें .</p> <p>208. सरल प्रोग्राम दर्ज करें और असेंबली भाषा का उपयोग करके निष्पादित करें ।</p> <p>209. प्रोग्रामों को इकट्ठा करने और प्रोसेसर द्वारा निष्पादन के लिए उन्हें लोड करने के लिए असेंबलर का उपयोग करें ।</p> <p>210. प्रोसेसर द्वारा निष्पादन हेतु उन्हें लोड करने के लिए असेंबलर का उपयोग करें ।</p>	<p>माइक्रोप्रोसेसर के लिए योजनाबद्ध आरेख बनाएं, माइक्रो-नियंत्रक आधारित सर्किट के लिए योजनाबद्ध आरेख बनाएं।, 8085 माइक्रोप्रोसेसर का परिचय, वास्तुकला, प्रोसेसर का पिन विवरण और बस सिस्टम विभिन्न आईसी जैसे डिकोडर का कार्य विभिन्न आईसी का कार्य जैसे बफर्स, 8085 प्रोसेसर के साथ उपयोग किए जाने वाले लैच आदि मेमोरी आईसी रैम, प्रोम / ईईपीरोम से इंटरफेसिंग विभिन्न परिधीय आईसी जैसे 8255 को इंटरफेस करना। डेटा स्थानांतरण, तार्किक को कवर करने वाला निर्देश सेट, डेटा स्थानांतरण, अंकगणित को कवर करने वाला निर्देश सेट। डेटा स्थानांतरण, धारावाहिक संचार आदि को कवर करने वाला निर्देश सेट।</p>

		<p>211. 8255 पोर्ट पिन का उपयोग करके एलईडी को ब्लिंक करने का प्रोग्राम।</p> <p>212. 8255 के पोर्ट पिन का उपयोग करके रिले को नियंत्रित करने के लिए प्रोग्राम।</p> <p>213. मेमोरी से डेटा को पढ़कर क्रमिक रूप से एल.ई.डी. को चालू करने का प्रोग्राम।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>आईसीयू विभाग के कार्यों, उपकरणों आदि, अंशांकन और बुनियादी मानव रेटिंग चार्ट का प्रदर्शन करें।</p>	<p>214. किडनी चार्ट, आंख चार्ट, कान चार्ट, मस्तिष्क चार्ट की योजना बनाएं और तैयार करें।</p> <p>215. हृदय चार्ट, रक्त परिसंचरण प्रणाली की आंतरिक प्रक्रिया की पहचान करें।</p> <p>216. कंकाल प्रणाली चार्ट, श्वसन प्रणाली चार्ट, तंत्रिका तंत्र चार्ट, पाचन तंत्र चार्ट का अभ्यास करें और प्रदर्शन करें।</p> <p>217. प्रजनन प्रणाली चार्ट तैयार करें.</p>	<p>किडनी चार्ट, आंख चार्ट, कान चार्ट, मस्तिष्क चार्ट, हृदय चार्ट का कार्य, रक्त परिसंचरण प्रणाली, कंकाल प्रणाली चार्ट, श्वसन प्रणाली चार्ट, तंत्रिका तंत्र चार्ट, पाचन तंत्र चार्ट, प्रजनन प्रणाली चार्ट, बायो-मेडिकल इंजीनियरिंग इंस्ट्रूमेंटेशन का इतिहास, मानव इंस्ट्रूमेंटेशन प्रणाली।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 26 घंटे</p>	<p>चिकित्सा शब्दावली छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें।</p>	<p>218. ऑक्सीमीटर की गणना कैसे करें।</p> <p>219. ईएमजी तैयार करने का तरीका बताएं।</p> <p>220. रोगी की देखभाल और ईसीजी को संभालने की विधि का अभ्यास और</p>	<p>शरीर की शारीरिक प्रणाली, चिकित्सा शब्दावली। अस्पताल में विभिन्न विभाग, अस्पतालों का वर्गीकरण, शरीर रचना विज्ञान का परिचय, मानव शरीर क्रिया विज्ञान, इलेक्ट्रो-फिजियोलॉजी, मल्टी-पैरा मॉनिटर, अल्ट्रासाउंड</p>

		<p>प्रदर्शन करना।</p> <p>221. ईईजी और ईआरजी के लिए रोगी सेटअप की योजना बनाएं।</p> <p>222. मल्टी-पैरा मॉनिटर के अनुप्रयोगों की तकनीकों का प्रदर्शन करना।</p> <p>223. अल्ट्रासाउंड डॉप्लर उपकरणों की देखभाल की योजना बनाएं और उसका पालन करें।</p> <p>224. भ्रूण मॉनिटर, इन्फ्यूजन पंप और सिरिंज पंप के लिए रोगी सेटअप की योजना बनाएं।</p> <p>225. रोगी की देखभाल और एंडोस्कोप और कोलोноस्कोपी से निपटने की विधि का अभ्यास और प्रदर्शन करना।</p>	<p>डॉप्लर, भ्रूण मॉनिटर पल्स ऑक्सीमीटर।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 26 घंटे</p>	<p>जैव-चिकित्सा विभाग के कार्यों का प्रदर्शन करें।</p>	<p>273. ऑक्सीमीटर, ईएमजी, ईसीजी से संबंधित उपकरणों के विभिन्न नियंत्रणों की पहचान और परीक्षण।</p> <p>274. अंशांकन प्रक्रिया या मापन एवं निगरानी उपकरणों की पहचान करना।</p> <p>275. प्रयुक्त इन्फ्यूजन पंप एवं सिरिंज पंप की देखभाल का प्रदर्शन।</p> <p>276. एंडोस्कोप और</p>	<p>गहन देखभाल निगरानी के तत्व, रोगी निगरानी डिस्प्ले, डिफिब्रिलेटर, पेसमेकर, ईएमजी, ईईजी, मॉनिटर: वीडियो मॉनिटर, रिकॉर्डर: स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर, गैल्वेनोमेट्रिक रिकॉर्डर, अल्ट्रावायलेट रिकॉर्डर और अन्य रिकॉर्डर वेंटिलेटर: श्वसन तंत्र की फिजियोलॉजी, सांस लेने की यांत्रिकी के लिए उपकरण,</p>

		<p>कोलोноस्कोपी के लिए कमरा, उपकरण और यंत्र तैयार करें।</p> <p>277. समस्या निवारण एवं रखरखाव पहलू .</p> <p>278. एक्सपोजर कोण में भिन्नता के कारण छवि पर प्रभाव की जाँच करें ।</p> <p>279. गुणवत्ता आश्वासन के तकनीकी पहलू की पहचान करें।</p> <p>280. दृश्य मूल्यांकन के संबंध में संबंधित उपकरणों की गुणवत्ता आश्वासन और इसके लाभों की जांच करें।</p>	<p>इन्हेलेटर, वेंटिलेटर, रेस्पिरेटर, ह्यूमिडिफायर, एस्पिरेटर, सर्जिकल डायथर्मो।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे</p>	<p>माइक्रो कंट्रोलर 8051 की पहचान, परीक्षण, सर्विस एवं प्रोग्राम करना।</p>	<p>281. दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</p> <p>282. RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें।</p> <p>283. क्रिस्टल आवृत्ति को मापें, इसे नियंत्रक से कनेक्ट करें।</p> <p>284. नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें।</p> <p>285. 8051 माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करें, 8 एलईडी को पोर्ट से कनेक्ट करें, एक स्विच के साथ एलईडी को</p>	<p>माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर में अंतर बताइए, माइक्रो नियंत्रकों के 8051 परिवार की वास्तुकला, पिन आरेख और विभिन्न चिप संसाधन।</p> <p>8051 के साथ मेमोरी के प्रकार जैसे ऑन-चिप, बाहरी कोड मेमोरी, बाहरी रैम रजिस्टर बैंक और उनका उपयोग बिट एड्रेसेबल रजिस्टर्स (बिट मेमोरीज़) की मेमोरी मैपिंग। निर्देश सेट और विभिन्न प्रकार के निर्देश विशेष फ़ंक्शन रजिस्टर (एसएफआर) और विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उनका</p>

		<p>ब्लिंक करें।</p> <p>286. टाइमर का उपयोग करके देरी के साथ एक एलईडी को आरंभीकरण, लोड और चालू करें।</p> <p>287. बाह्य घटनाओं की गणना करने के लिए टाइमर का उपयोग इवेंट काउंटर के रूप में करें।</p> <p>288. सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।</p> <p>289. 8051 माइक्रोकंट्रोलर असेंबलिंग भाषा प्रोग्राम के साथ प्रदर्शन करें, इनपुट पोर्ट की रीडिंग की जांच करें और प्राप्त बाइट्स को माइक्रोकंट्रोलर के आउटपुट पोर्ट पर भेजें, इनपुट और आउटपुट के लिए स्विच और एलसीडी का उपयोग करें।</p> <p>290. ऑन बोर्ड एडीसी का उपयोग करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें और एनालॉग वोल्टेज सिग्नल को डिजिटल मान में परिवर्तित करें और इसे मेमोरी में संग्रहीत करें।</p>	<p>कॉन्फिगरेशन।</p> <p>इनपुट/आउटपुट पोर्ट और उनका कॉन्फिगरेशन।</p> <p>विभिन्न टाइमर और गिनती कार्यों का कार्यान्वयन, धारावाहिक संचार के पहलू, एडीसी आदि जैसे ऑन-चिप संसाधनों का उपयोग।</p> <p>8051 माइक्रो-नियंत्रकों के लिए असेंबली सॉफ्टवेयर और कंपाइलर।</p> <p>8052 और 8051 के साथ इसका अंतर. (20 घंटे)</p>
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;	डेंटल चेयर और डेंटल एक्स-रे के विभिन्न संचालन और कार्यों का	291. सक्शन और एयर कंप्रेसर के साथ डेंटल चेयर का संचालन और रखरखाव।	डेंटल एक्स-रे मशीन के विभिन्न घटक। कोलाइमेटर, बकी ग्रिड, रिले,

<p>व्यावसायिक ज्ञान 27 घंटे</p>	<p>प्रदर्शन।</p>	<p>292. दंत एक्स-रे स्पष्टीकरण इंट्रा ओरल दंत एक्स-रे और एक्स्ट्रा ओरल दंत एक्स-रे। 293. पहचान दंत चिकित्सक उपकरण संभाल. 294. दंत एक्स-रे अंशांकन का बुनियादी स्तर। 295. कुर्सी और कंप्रेसर की असेंबलिंग और डिस्सेस (वियोजन) । 296. एक्स-रे का संयोजन और पृथक्करण</p>	<p>कॉन्टैक्टर, स्विच, इंटरलॉकिंग सर्किट</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 150 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 55 घंटे</p>	<p>अस्पतालों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न इमेजिंग उपकरणों का संचालन करना।</p>	<p>297. अल्ट्रासाउंड स्कैनर के नियंत्रण पैनल की पहचान । 298. अल्ट्रासाउंड स्कैनर के प्रकार की पहचान . 299. अल्ट्रासाउंड स्कैनर की इमेजिंग मोड की पहचान । 300. अल्ट्रासाउंड स्कैनर की परिचालन प्रक्रिया . 301. एक्स-रे के नियंत्रण पैनल की पहचान। 302. सीआर और डीआर में पहचान और अंतर। 303. एक्स-रे एक्सपोज़ और फिल्म डेवलपमेंट की मैनुअल प्रक्रिया में पहचान और अंतर। 304. एक्स-रे बीम और ट्यूब हेड का अंशांकन। 305. डिजिटल एक्स-रे इमेजिंग</p>	<p>अल्ट्रासाउंड स्कैनर: मूल भौतिकी, अल्ट्रासाउंड स्कैनर का ब्लॉक आरेख, ट्रांसड्यूसर सिद्धांत और प्रकार, अल्ट्रासाउंड स्कैनर, ट्रांसड्यूसर सिद्धांत और प्रकार, विभिन्न मोड यानी ए, बी, एम- मोड आदि। कलर डॉपलर अल्ट्रासाउंड स्कैनर  एक्स-रे: मूल भौतिकी। एक्स-रे मशीन के विभिन्न घटक, एक्स-रे मशीन का ब्लॉक आरेख, एचटी जेनरेटर, एक्स-रे ट्यूब, बिखरा हुआ विकिरण और द्वितीयक विकिरण नियंत्रण, डिजिटल एक्स-रे अवधारणाएं, एक्स-रे फिल्में, स्क्रीन, डार्करूम प्रणाली और प्रक्रिया, कोलिमिटर, बकी</p>

		<p>प्रक्रिया.</p> <p>306. एक्स-रे उपकरण की सामान्य खराबी की पहचान करना।</p> <p>307. तालिका संरेखण का अंशांकन.</p> <p>308. सीटी स्कैनर भागों की पहचान।</p> <p>309. सीटी स्कैनर नियंत्रण पैनल भागों की पहचान।</p> <p>310. सीटी स्कैनर का डिजिटल छवि रूपांतरण ।</p> <p>311. सीटी स्कैनर की सामान्य खराबी का पता लगाना।</p> <p>312. तालिका संरेखण का अंशांकन.</p> <p>313. एमआरआई भागों की पहचान.</p> <p>314. एमआरआई नियंत्रण पैनल भागों की पहचान।</p> <p>315. एमआरआई का डिजिटल छवि रूपांतरण।</p> <p>316. एमआरआई की सामान्य त्रुटि खोज।</p> <p>317. तालिका संरेखण का अंशांकन.</p> <p>318. मैमोग्राफी भागों की पहचान.</p> <p>319. मैमोग्राफी नियंत्रण पैनल भागों की पहचान।</p> <p>320. मैमोग्राफी का डिजिटल छवि</p>	<p>ग्रिड, रिले, संपर्ककर्ता, स्विच, इंटरलॉकिंग सर्किट, डेंटल एक्स-रे मशीन।</p> <p>सीटी स्कैनर, एमआरआई, मैमोग्राफी, ब्रॉकोस्कोप</p>
--	--	---	--

		<p>रूपांतरण।</p> <p>321. मैमोग्राफी में सामान्य त्रुटियाँ पायी गयीं।</p> <p>322. ब्रॉकोस्कोप के भागों की पहचान ब्रॉकोस्कोप के सामान्य दोष ढूँढना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 26 घंटे</p>	<p>किसी अस्पताल में जैव-चिकित्सा विभाग के विकास को मान्यता देना।</p>	<p>323. बायोमेडिकल इंजीनियर की मुख्य भूमिका की पहचान करें।</p> <p>324. बायोमेडिकल विभागों के एसओपी की पहचान करना।</p> <p>325. एनएबीएच की देखभाल के लिए निवारक कदमों का प्रदर्शन करें।</p> <p>326. संबंधित बायोमेडिकल उपकरणों के लिए लागू बीमा की जांच करें।</p> <p>327. विकिरणों के लिए प्रमाणीकरण की जांच करें।</p> <p>328. पंजीकरण के लिए प्रमाणीकरण की जांच करें।</p> <p>329. बायोमेडिकल उपकरणों के लिए संबंधित लाइसेंसधारी के प्रमाणीकरण की जांच करें।</p>	<p>बायोमेडिकल इंजीनियर की भूमिका, विभाग का रिकॉर्ड रखरखाव, एनबीईए लाइसेंस (नेशनल बायोमेडिकल इंजीनियर्स एसोसिएशन। एमसीईबीटीआई। बेंगलोर, बायोमेडिकल इंजीनियरों के पास एमआईएस एनसीवीटी के तहत ट्रेड मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स में एनटीसी होना चाहिए) अस्पतालों के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के लाइसेंस की शुरुआत, एनएबीएच (अस्पताल और स्वास्थ्य देखभाल के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड), एईआरबी (परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड), एआरआरटी (अमेरिकी रजिस्ट्री रेडियोलॉजिक टेक्नोलॉजिस्ट), ड्रग लाइसेंस, आरएमडीसी (पंजीकृत डायग्नोस्टिक मेडिकल सोनोग्राफर), पीसी - पीएनडीटी (पूर्व गर्भाधान और प्री-नेटल डायग्नोस्टिक तकनीक)।</p>
<b>इंजीनियरिंग डाइंग: (40 घंटे)</b>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>इलेक्ट्रॉनिक्स संकेत और प्रतीकों का वाचन .( 04 घंटे)</li> <li>इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों के रेखाचित्र. (06 घंटे)</li> </ul>	

ईडी-40 घंटे.	इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	<ul style="list-style-type: none"> <li>इलेक्ट्रॉनिक्स वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख का वाचन (06 घंटे)</li> <li>इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट आरेख का चित्रण. (12 घंटे)</li> <li>ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों का ब्लॉक डायग्राम बनाना। (12 घंटे)</li> </ul>
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान: (20 घंटे)</b>		
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस-20 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<p><b>बीजगणित, (08 घंटे)</b></p> <p>जोड़, घटाव, गुणा और भाग।</p> <p>बीजगणित- सूचकांक सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं।</p> <p><b>आकलन एवं लागत निर्धारण (12 घंटे)</b></p> <p>व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान।</p> <p>आकलन एवं लागत निर्धारण संबंधी समस्याएं।</p>
<p><b>परियोजना कार्य/ औद्योगिक दौरा</b></p> <p><b>व्यापक क्षेत्र :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ऑक्सीमीटर , ईएमजी, ईसीजी से संबंधित उपकरणों के विभिन्न नियंत्रणों का चित्रांकन, पहचान एवं परीक्षण करना ।</li> <li>दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</li> <li>एनालॉग वोल्टेज सिग्नल को डिजिटल मान में परिवर्तित करने तथा उसे मेमोरी में संग्रहीत करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें ।</li> <li>दोषपूर्ण एसएमपीएस में दोष और लक्षण की सूची बनाएं।</li> <li>बैटरी और लोड को यूपीएस से जोड़ें और बैटरी का बैकअप समय मापने के लिए परीक्षण करें।</li> </ol>		

## 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/](http://www.bharatskills.gov.in/) [dgt.gov.in](http://dgt.gov.in) पर अलग से प्रदान की गई है।

औजारों और उपकरणों की सूची			
तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औजारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>क. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक हैं)</b>			
1.	कनेक्टिंग स्कूझाइवर	100 मिमी	25 नग.
2.	निऑन परीक्षक	500 वी.	25 नग.
3.	पेचकस सेट	5 का सेट	25 नग.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	25 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150 मिमी	25 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150 मिमी	25 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 डब्ल्यू. 240 वी.	25 नग.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू		25 नग.
9.	चिमटी	100मिमी	25 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर		25 नग.
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15 डब्ल्यू	25 नग.
12.	डी-सोल्डरिंग पंप		25 नग.
<b>बी. दुकान के उपकरण, यंत्र – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है</b>			
13.	आग बुझाने का यंत्र	अस्पताल में प्रयुक्त नैदानिक उपकरण/यंत्रों का संचालन एवं परीक्षण करना।	1 नं.
14.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 नं.
15.	कृत्रिम श्वसन चार्ट		2नं.
16.	रबर चटाई -	180x45x2.5 सेमी	3नं.
17.	रबर के दस्ताने की जोड़ी		1 सेट
18.	स्टील का फुट्टा	30 सेमी	12 नग.
19.	खुरचने का औजर	15 से 20 सेमी	4नं.
20.	केंद्र छिद्रक	10 सेमी	4 नग.
21.	हैमर क्रॉस पैन	हैंडल के साथ 110 सेमी	4 नग.

22.	हैमर बॉल पैन	हैंडल के साथ 220 सेमी	4 नग.
23.	स्पैनर डबल एंडेड (मीट्रिक सिस्टम)	6 मिमी से 19 मिमी x 1.6 मिमी	4 सेट
24.	स्पैनर सिंगल एंडेड	6 मिमी से 25 मिमी गुणा 1.0 मी	2 सेट
25.	बॉक्स स्पैनर का सेट	(4-15) मिमी	1 सेट
26.	लकड़ी का हथौड़ा	8 औंस	2 नग.
27.	साँ टेनन	25 सेमी	2 नग.
28.	छेनी की लकड़ी	6 मिमी से 25 मिमी का 15 सेमी सेट	2 सेट
29.	छेनी ठंडा फ्लैट	10 मिमी	2 नग.
30.	रैचेट ब्रेस ड्रिल	10 मिमी	2 नग.
31.	बिजली की ड्रिल	10 मिमी	2 नग.
32.	लोहा काटने की आरी	20-25 सेमी (समायोज्य)	4 नग.
33.	जूनियर आरी	20 सेमी	2 नग.
34.	फाइल फ्लैट	20 सेमी दूसरी कट	4 नग.
35.	फाइल फ्लैट	15 सेमी बास्टर्ड	4 नग.
36.	फाइल आधा दौर	20सेमी बास्टर्ड	4 नग.
37.	फाइल राउंड	20 सेमी दूसरी कट	4 नग.
38.	उपकरण फाइलें (सुई)	12 का सेट	2 नग.
39.	वाइस बेंच	10सेमी जबड़ा	2 नग.
40.	वाइस बेंच	5सेमी जबड़ा	2 नग.
41.	नल सेट	3 मिमी से 10 मिमी (9 का सेट)	2 नग.
42.	डाइस सेट	3मिमी से 10मिमी	2 नग.
43.	ग्राइंडर बेंच इलेक्ट्रिक		1 नं.
44.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट	12 नग.
45.	सोल्डरिंग आयरन	10 वाट	12 नग.
46.	तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग स्टेशन	15 वाट	2नं.
47.	डी-सोल्डरिंग पंप		2नं.
48.	वायर गेज सेट		2 नग.
49.	फ़ीलर गौज़		2 नग.
50.	स्थायी बार चुंबक	15 सेमी	2 नग.
51.	कोर के साथ सोलेनोइड		2 नग.

52.	बिजली की घंटियाँ		4 नग.
53.	बैटरी एलिमिनेटर		8 नग.
54.	बैटर भंडारण लीड एसिड		2 नग.
55.	हाइड्रोमीटर		2 नग.
56.	रिओस्टेट्स ने मूल्यों और रेटिंग का दावा किया		12 नग.
57.	परिवर्तनीय प्रतिरोधक/पोटेंशियोमीटर		12 नग.
58.	आंशिक एचपी एसी मीटर		2 नग.
59.	आंशिक एचपी डीसी मीटर		2 नग.
60.	निरंतर वोल्टेज ट्रांसफार्मर/ऑटो		4 नग.
61.	ऑटो कॉइल वाइंडिंग मशीन (मैनुअल)		1 नग.
62.	डीसी/एसी अमीटर	0-1एमए	4 नग.
63.	डीसी/एसी अमीटर	0-5एमए	4 नग.
64.	डीसी/एसी अमीटर	0-50एमए	2 नग.
65.	डीसी/एसी अमीटर	0-100एमए	2 नग.
66.	डीसी/एसी अमीटर	0-500एमए	2 नग.
67.	डिजिटल मल्टी-मीटर		12 नग.
68.	थर्मो-युग्म मीटर आरएफ	0-100एमए	1नं.
69.	थर्मो-युग्म मीटर आरएफ	0-500एमए	1नं.
70.	डीसी/एसी वोल्टमीटर	0-5 वी	4नं.
71.	डीसी/एसी वोल्टमीटर	0-10 वी	4नं.
72.	डीसी/एसी वोल्टमीटर	0-50 वी	4 नग.
73.	डीसी/एसी वोल्टमीटर	0-500 वी	2 नग.
74.	डीसी/एसी वोल्टमीटर	0-5 केवी	2 नग.
75.	वाट मीटर	5/250 वी	2 नग.
76.	इन्सुलेशन परीक्षक		2 नग.
77.	सर्विस ऑसिलेटर		4 नग.
78.	सिग्नल ट्रेसर		4 नग.
79.	एएफ ऑसिलेटर		4 नग.
80.	माइक्रो वेव डायथर्मो		1नं.
81.	अल्ट्रा सोनिक डायथर्मो		1 नं.
82.	ईसीजी रिकॉर्डर		2 नग.
83.	बेड साइड मॉनिटर		2 नग.

84.	defibrillator		1 नं.
85.	पेस मेकर		2 नग.
86.	60mA मोबाइल एक्स-रे उपकरण		1 नं.
87.	दंत एक्स-रे उपकरण		1 नं.
88.	दंत कुर्सी		1 नं.
89.	पोर्टेबल अल्ट्रा सोनिक स्कैनर	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
90.	सर्जिकल डायथर्मी		1 नं.
91.	पल्स ऑक्सीमीटर		1 नं.
92.	ऑपरेशन थियेटर प्रकाश व्यवस्था		2 नग.
93.	रेफ्रिजरेटर		1 नं.
94.	बेबी इनक्यूबेटर		1 नं.
95.	चालकता मीटर		2 नग.
96.	कृत्रिम सांस		1 नं.
97.	सरल बंधयीकरण उपकरण		4 नग.
98.	यूवी/आईआर लैंप		4 प्रत्येक
99.	सीआरओ ( 20 मेगाहर्ट्ज)		5 नग.
100.	डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप (20MHz)		1 नं.
101.	फंक्शन जेनरेटर		5 नग.
102.	बिजली आपूर्ति 0-30V/DC		2 नग.
103.	बिजली आपूर्ति 0-300V/DC		2 नग.
104.	लोड सेल के साथ स्ट्रेन गेज		2 नग.
105.	एलन कुंजी सेट		2 नग.
106.	एसडब्ल्यूजी		2 नग.
107.	रैखिक आईसी ट्रेनर		5 नग.
108.	नवीनतम कॉन्फिगरेशन के साथ कार्मिक कंप्यूटर	CPU: 32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर, स्पीड: 3 गीगाहर्ट्ज या अधिक। RAM: - 4 GB DDR-III या अधिक, वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड: एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट, USB माउस, USB कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ (न्यूनतम 17	4 नग .

		इंच।) लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और एंटीवायरस जो व्यापार से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत है।	
109.	लेज़र प्रिंटर		1 नं.
110.	माइक्रो प्रोसेसर ट्रेनर 8085 (मेडिकल एप्लीकेशन कार्ड के साथ)।		4 नग.
111.	माइक्रोकंट्रोलर ट्रेनर किट		2 नग.
112.	डिजिटल आईसी ट्रेनर		4 नग.
113.	सुई विध्वंसक		1 नं.
114.	इन्फ्यूजन पंप		1 नं.
115.	सिरिंज पंप		1 नं.
116.	अल्ट्रासाउंड डॉप्लर		1 नं.
117.	एक्स-रे	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
118.	सीटी स्कैन	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
119.	एमआरआई	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
120.	डायलिसिस	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
121.	ऑक्सीजन सांद्रता		1 नं.
122.	सीपीएपी		1 नं.
123.	बीआईपीएपी		1 नं.
124.	छिटकानेवाला		1 नं.
125.	प्रवाह मीटर		1 नं.
126.	फोटो थैरेपी		1 नं.
127.	रेडियंट वार्मर		1 नं.
128.	बायोलाइज़ ऑपरेटर		1 नं.
129.	ओटी टेबल	हाइड्रोलिक	1 नं.
130.	आईसीयू खाट		1 नं.
131.	फोन कार्डियोग्राम		1 नं.
132.	ट्रैक्शन मशीन		1 नं.

133.	लघु तरंग डायथर्मी		1 नं.
134.	ईएमजी		1 नं.
135.	टीएमटी		1 नं.
136.	तर्क जांच		4 नग.
137.	आवृत्ति काउंटर		1 नं.
138.	एएफ/आरएफ ऑसिलेटर		2 नग.
139.	मानव शरीर चार्ट		2 नग.
140.	माइक्रोस्कोप		2 नग.
141.	विश्लेषणात्मक संतुलन		2 नग.
142.	अपकेंद्रित्र		2 नग.
143.	पानी का स्नान		1 नं.
144.	गरम हवा ओवन		2 नग.
145.	अण्डे सेने की मशीन		2 नग.
146.	स्पेक्ट्रोफोटोमीटर		1 नं.
147.	colorimeter		1 नं.
148.	पीएच मीटर		2 नग.
149.	ज्वाला फोटोमीटर		1 नं.
150.	रक्त गैस विश्लेषक	(एमओयू) किसी भी अस्पताल / उद्योग	1 नं.
151.	लघु तरंग डायथर्मी		2 नग.
152.	बीपी उपकरण (स्फिग्मोमैनोमीटर)		4 नं.
153.	परिश्रावक		4 नग.
154.	मोम स्नान		2 नग.
155.	मांसपेशी उत्तेजक		2 नग.
156.	चूषण उपकरण		1 नं.
157.	भ्रूण मॉनिटर		1 नं.
158.	प्रशीतन और वातानुकूलन शिक्षक		1 नं. प्रत्येक
159.	एयर कंडिशनर		आवश्यकता अनुसार
160.	पृथ्वी रिसाव परीक्षक		1 नं.
161.	रक्त कोशिका काउंटर		1 नं.
162.	अंधेरे कमरे के सामान: क) फिल्म दर्शक बी) कैसेट ग) सुरक्षित प्रकाश d) 18 लीटर क्षमता वाले स्टेनलेस स्टील के टैंकों का सेट	(18" x 15") (12" x 15", 10" x 12" और 10" x 8")	1 नं. 1 प्रत्येक 1 नं. 1 सेट

	(मास्टर टैंक, डेवलपर टैंक, विभाजक टैंक और फिक्सर टैंक।) ई) हैंगर च) स्टेनलेस स्टील क्लिप जी) लीड एप्रन h) सीसा संरक्षण स्क्रीन	(12' x 15", 10" x 12" और 10" x 8")  4' x 6' लीड ग्लास विंडो के साथ	1 प्रत्येक 1 दर्जन 1 नं. 1 नं.
163.	उपभोग्य ए . इलेक्ट्रिक फ्र्यूज - मिश्रित / विभिन्न प्रकार ख. ईसीजी रिकॉर्डर के लिए थर्मल पेपर रोल । सी. ईसीजी के लिए कंडक्टिविटीजेल डिस्पोजेबल त्वचा सतह इलेक्ट्रोड. डी. पैथोलॉजी लैब के लिए सी रसायन ई. औषधीय कपास.		आवश्यकता अनुसार
<p><b>टिप्पणी: -</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।</li> <li>2. सभी उपकरण और औजार बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।</li> </ol>			

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

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

09 और 10 फरवरी 2018 को एमसीईबीटीआई-आईटीआई बेंगलूर में आयोजित तकनीशियन मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक्स के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले / योगदान देने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
<b>उद्योग विशेषज्ञ</b>			
1.	बीवीएस शेष चारी, निदेशक	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	अध्यक्ष
2.	प्रसाद कुमार, पी.ए.	ऐसी ट्यूब्स प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई	सदस्य
3.	रमेश नंदूरी, कार्यकारी	गोल्डन प्लाकॉक हॉस्पिटल बायोमेडिकल सर्विसेज, विजयवाड़ा, एपी	सदस्य
4.	टी. मदन, कार्यकारी	एक्यूरेक्स बायोमेडिकल	सदस्य
5.	टी. कुमार, कार्यकारी	वी केयर बायोमेडिकल, जेसी नगर, बेंगलुरु-069	सदस्य
6.	लक्ष्मीकांत कुलकर्णी, कार्यकारी	माइक्रोलॉजिक्स, नगरभवी, बेंगलूर	सदस्य
7.	हेमंत . सी.आर.	आकाश अस्पताल, बेंगलूर	सदस्य
8.	सतीश . ए	कोलंबिया एशिया अस्पताल, यशवंतपुर	सदस्य
9.	डॉ. एम. नागराजू, अध्यक्ष	सुवेना-नागराजू एजुकेशनल ट्रस्ट, बेंगलूर	सदस्य
10.	एच. विष्णु पाराशर, मालिक	संपूर्ण जल समाधान (आरओ प्लांट)	सदस्य
<b>डीजीटी एवं प्रशिक्षण संस्थान</b>			
11.	एलके मुखर्जी, डीजीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
12.	श्रीधर.पी, निदेशक	एमसीईबीटीआई-आईटीआई, बेंगलूर	सदस्य
13.	एस. श्रीनिवासु, एडीटी	एटीआई-ईपीआई, हैदराबाद	सदस्य
14.	एन. राघवेंद्र, प्राचार्य	श्री राघवेंद्र आईटीसी, बसवेश्वरनगर, बेंगलूर-560079	सदस्य
15.	श्रीकांत.पी,टीओ	एमसीईबीटीआई-आईटीआई, बेंगलूर	सदस्य
16.	रोहिणी . बी.ए.	-करना-	सदस्य
17.	साहित्य . आर	-करना-	सदस्य



18.	आर. परमेश्वरप्पा , अध्यक्ष	एमसीईबीटीआई (आर), बसवेश्वर नगर, बैंगलोर	सदस्य
19.	शंकरम्मा , प्रशिक्षक	-करना-	सदस्य
20.	अनिता एस, जूनियर तकनीकी अधिकारी	-करना-	सदस्य
21.	पीके बैरागी , टीओ	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य

संक्षिप्त रूप:

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



