

भारत सरकार
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय



सत्यमेव जयते

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

सौर तकनीशियन (विद्युत)

(अवधि: एक वर्ष)

जुलाई 2022 में संशोधित

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर -3



सेक्टर - पावर

सौर



तकनीशियन

(विद्युत)

(इंजीनियरिंग व्यापार)

(जुलाई 2022 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर -3

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय
केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान
EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,
कोलकाता - 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

विषय-सूची

क्रमांक	विषय	पृष्ठ सं।
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन के मानदंड	10
7.	व्यापार पाठ्यक्रम	14
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरण की सूची)	37
9.	अनुबंध II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	44

को जॉब रोल से संबंधित प्रोफेशनल स्किल, प्रोफेशनल नॉलेज और एम्प्लॉयबिलिटी स्किल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए परियोजना कार्य और पाठ्येतर गतिविधियों को करने के लिए सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं: -

पाठ्यक्रम के दौरान प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उन्हें व्यापार उपकरण और इसके मानकीकरण का विचार मिलता है, विभिन्न प्रकार के कंडक्टरों, केबलों और उनकी स्किनिंग और संयुक्त बनाने की पहचान करता है। चुंबकत्व के नियमों के साथ-साथ विद्युत परिपथ के विभिन्न संयोजनों में बुनियादी विद्युत कानूनों और उनके अनुप्रयोग का अभ्यास किया जाता है। विभिन्न विद्युत उपकरणों जैसे वाटमीटर, ऊर्जा मीटर, आदि द्वारा परीक्षण करता है। बुनियादी विद्युत ऊर्जा गणना करता है और विद्युत शक्ति के संचरण और वितरण को समझता है। प्रशिक्षु प्राकृतिक ग्रहों की चाल और सूर्य के प्रकाश के मार्ग को समझता है। सौर विकिरण की तीव्रता को मापता है, आपतित सौर विकिरण पर छाया प्रभाव का विश्लेषण करता है, मापे गए विकिरण के वक्र को प्लॉट करता है और किसी स्थान के लिए समय के संबंध में सौर मानचित्र बनाता है। प्रशिक्षु फोटोवोल्टिक कोशिकाओं और मॉड्यूल, बैटरी, चार्ज नियंत्रकों की विशेषताओं के बारे में सीखता है और छोटे सौर डीसी उपकरणों का निर्माण करता है। प्रशिक्षु सौर बैटरियों की व्यवस्था और परीक्षण करना और उनका सही निपटान करना सीखता है। सोलर पैनल, चार्ज कंट्रोलर, बैटरी बैंक और इन्वर्टर के कनेक्शन और परीक्षण सीखता है। सौर मंडल में उपयोग किए जाने वाले इनवर्टर के प्रकार और परियोजना की आवश्यकताओं के अनुसार उनके अनुप्रयोग के बारे में जानें। लघु, मध्यम और मेगा सौर परियोजनाओं के लिए सामग्री का बिल तैयार करना। एकीकृत सोलर माउंट के निर्माण की योजना बनाना और रिपोर्ट तैयार करना। सोलर पीवी प्लांट और हाइब्रिड प्लांट की स्थापना और कमीशनिंग। प्रशिक्षु पीवी मॉड्यूल से संबंधित विभिन्न परीक्षणों और आईईसी मानकों के अनुसार उनकी स्थापना के बारे में सीखते हैं। सौर पैनलों की निर्माण प्रक्रिया को समझता है, सौर जल पंप, सौर स्ट्रीट लाइट, सौर उर्वरक स्प्रेयर इत्यादि जैसे विपणन योग्य सौर उत्पादों को तैयार और चालू करता है। प्रशिक्षु इनवर्टर/केबल्स/जंक्शन बॉक्स के विद्युत रखरखाव, सौर मॉड्यूल के बढ़ते ढांचे के निरीक्षण के बारे में सीखता है और दोषपूर्ण जुड़नार का प्रतिस्थापन।

2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की जरूरतों को पूरा करने वाले व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में दिए जाते हैं। विभिन्न प्रकार के शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस) और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (एटीएस) व्यावसायिक प्रशिक्षण को मजबूत करने के लिए डीजीटी की दो अग्रणी योजनाएं हैं।

सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। 'सोलर टेक्निशियन (इलेक्ट्रिकल)' कोर्स एक साल की अवधि का होता है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यापार व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार योग्यता कौशल) आवश्यक मुख्य कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम से उत्तीर्ण होने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) से सम्मानित किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

प्रशिक्षु को मोटे तौर पर यह प्रदर्शित करने की आवश्यकता है कि वे सक्षम हैं:

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ें और उनकी व्याख्या करें, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाएं और उन्हें व्यवस्थित करें, आवश्यक सामग्री और उपकरणों की पहचान करें।
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना निवारण विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य करना।
- नौकरी और संशोधन और रखरखाव कार्य करते समय पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल को लागू करें।
- सर्किट/उपकरण/पैनल को ड्राइंग के अनुसार काम करने के लिए जांचें, दोषों/दोषों की पहचान और सुधार करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- उद्योग में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ेंगे और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में एंटरप्रेन्योर बन सकते हैं।
- राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र (एनएसी) के लिए अग्रणी विभिन्न प्रकार के उद्योगों में शिक्षुता कार्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।
- आईटीआई में इंस्ट्रक्टर बनने के लिए ट्रेड में क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर ट्रेनिंग स्कीम (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- लागू होने पर डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

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

क्रमांक	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे
1.	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक)	840
2.	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240

3.	रोज़गार कौशल	120
	कुल	1200

हर साल 150 घंटे अनिवार्य OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) पास के उद्योग में, जहाँ भी उपलब्ध नहीं है तो ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

4	नौकरी प्रशिक्षण पर (OJT)/समूह परियोजना	150	150
---	--	-----	-----

एक साल या दो साल के ट्रेड के प्रशिक्षु आईटीआई प्रमाणन के साथ 10 वीं / 12 वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प चुन सकते हैं या शॉर्ट टर्म पाठ्यक्रम जोड़ सकते हैं।

2.4 आकलन और प्रमाणन

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

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान **सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के खिलाफ सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के परीक्षण द्वारा रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति** द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा जैसा कि मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत है। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय व्यापार परीक्षा परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित की जाएगी। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। **अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र निर्धारित करने के लिए सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में दिए गए विवरण के अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु के प्रोफाइल की भी जांच करेगा।**

2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% 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 अन्य सभी विषयों के लिए 33% है। कोई ग्रेस मार्क्स नहीं होंगे।

2.4.2 आकलन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न हो। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। टीम वर्क का आकलन करते समय, स्क्रैप/अपव्यय से बचाव/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रैप/अपशिष्ट का निपटान, व्यवहारिक रवैया, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित ध्यान दिया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्वयं सीखने की प्रवृत्ति पर विचार किया जाना चाहिए।

आकलन निम्नलिखित में से कुछ के आधार पर साक्ष्य होगा:

- प्रयोगशालाओं/कार्यशालाओं में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक परीक्षा
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (रचनात्मक) निर्धारणों के साक्ष्य और अभिलेखों को परीक्षा निकाय द्वारा लेखापरीक्षा और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए अपनाए जाने वाले निम्नलिखित अंकन पैटर्न :

प्रदर्शन स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 60% -75% की सीमा में चिह्नित करें	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसे काम का निर्माण करना चाहिए जो सामयिक मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के एक स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान करता हो।	• हाथ के औजारों, मशीनी औजारों और कार्यशाला उपकरणों के प्रयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन। • घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए विभिन्न कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की। • फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का काफी अच्छा स्तर। • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में समसामयिक सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 75% -90% की सीमा में चिह्नित करें	
इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसे काम का निर्माण करना चाहिए जो कम मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के संबंध में, शिल्प कौशल के एक उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	• हाथ के औजारों, मशीनी औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर। • घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की। • फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का अच्छा स्तर। • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में थोड़ा सा सहयोग।
(सी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 90% से अधिक की सीमा में चिह्नित करें	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना समर्थन के और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान के साथ, ऐसे काम का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के उच्च स्तर की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	• हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में उच्च कौशल स्तर। • घटक/नौकरी द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ अलग-अलग कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में उच्च स्तर की साफ-सफाई और स्थिरता। • परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

सौर पैनल स्थापना तकनीशियन; 'पैनल इंस्टालर' के रूप में भी जाना जाता है, सौर पैनल स्थापना तकनीशियन ग्राहकों के परिसर में सौर पैनल स्थापित करने के लिए जिम्मेदार है। काम पर मौजूद व्यक्ति स्थापना स्थल की जांच करता है, डिजाइन के अनुसार लेआउट की आवश्यकता को समझता है, एहतियाती उपायों का आकलन करता है, ग्राहक की आवश्यकता के अनुसार सौर पैनल स्थापित करता है और स्थापना के बाद सिस्टम के प्रभावी कामकाज को सुनिश्चित करता है।

सोलर पीवी सिस्टम इंस्टालेशन इंजीनियर; ग्राहक की बिजली की आवश्यकता को पूरा करने के लिए ग्राहक के परिसर में सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली को डिजाइन और स्थापित करने के लिए जिम्मेदार है। काम पर मौजूद व्यक्ति स्थापना स्थल का मूल्यांकन करता है, स्थापना को डिजाइन करता है, योजना बनाता है और सामग्री की व्यवस्था करता है, और सुचारू स्थापना प्रक्रिया सुनिश्चित करता है। व्यक्ति स्थापना तकनीशियनों के काम का पर्यवेक्षण भी करता है।

सौर पीवी प्रणाली रखरखाव तकनीशियन; स्थापित सौर पैनलों के रखरखाव और प्रभावी कामकाज के लिए जिम्मेदार है। काम पर मौजूद व्यक्ति स्थापित सौर मॉड्यूल को साफ करता है, निर्बाध बिजली उत्पादन के लिए फोटोवोल्टिक प्रणाली की जांच करता है और पीवी सिस्टम में दोषों की पहचान करता है।

मॉड्यूल विधानसभा तकनीशियन; सौर मॉड्यूल में फ्रेम और जंक्शन बॉक्स को ठीक करने के लिए जिम्मेदार है। काम पर मौजूद व्यक्ति अंतिम असेंबली के लिए सौर मॉड्यूल तैयार करता है, मॉड्यूल को फ्रेम करता है और मॉड्यूल के पीछे की तरफ केबल के साथ जंक्शन बॉक्स को ठीक करता है। मॉड्यूल से टैबिंग वायर को जंक्शन बॉक्स से जोड़ने और उन्हें सोल्डर करने के लिए भी व्यक्ति जिम्मेदार है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- a) 7421.1401 - सोलर पैनल इंस्टालेशन टेक्निशियन
- b) 7421.1402 - सोलर फोटो वोल्टाइक सिस्टम इंस्टालेशन टेक्निशियन
- c) 7421.1403 - पीवी सिस्टम इंस्टालेशन इंजीनियर
- d) 8212.2301 - मॉड्यूल असेंबली तकनीशियन

संदर्भ नंबर :

- (i) एसजीजे/एन9403
- (ii) एसजीजे/एन 0104
- (iii) ईएलई / एन 6001
- (iv) एसजीजे/एन 0105
- (v) एसजीजे/एन 0106
- (vi) एसजीजे/एन 0101
- (vii) एसजीजे/एन 0102
- (viii) एसजीजे/एन 0103
- (ix) ईएलई/एन5903
- (x) एसजीजे/एन 0107

व्यापार का नाम	सौर तकनीशियन (विद्युत)
व्यापार कोड	डीजीटी/2003
एनसीओ - 2015	7421.1401, 7421.1402, 7421.1403, 8212.2301
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर 3
एनओएस कवर्ड	SGJ/N9403, SGJ/N 0104, ELE/N6001, SGJ/N 0105, SGJ/N 0106, SGJ/N 0101, SGJ/N 0102, SGJ/N 0103, ELE/N5903, SGJ/N 0107
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे ओजेटी/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	10 ^{वीं} कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन को 14 वर्ष।
पीडब्ल्यूडी के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, डीईएफ, एलवी, एचएच
यूनिट ताकत (छात्र की नंबर)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	50 वर्ग एम
शक्ति मानदंड	3 किलोवाट
के लिए प्रशिक्षक योग्यता	
(i) सोलर टेक्नियन (इलेक्ट्रिकल) ट्रेड	एआईसीटीई / यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज / विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में बी.वोक / डिग्री संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष के अनुभव के साथ। या इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक)। या एनटीसी / एनएसी "सौर तकनीशियन (इलेक्ट्रिकल)" के ट्रेड में पास हो और संबंधित क्षेत्र में तीन साल का अनुभव हो। आवश्यक योग्यता : डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण। नोट: 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास इसके किसी भी रूप में NCIC होना चाहिए।
(ii) रोजगार कौशल	एमबीए / बीबीए / दो डिग्री के साथ किसी भी विषय में स्नातक / डिप्लोमा एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स में शॉर्ट टर्म टीओटी कोर्स के साथ वर्षों का अनुभव।



सौर तकनीशियन (विद्युत)

	(12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर के स्तर पर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या टीओटी के साथ आईटीआई में मौजूदा सोशल स्टडीज इंस्ट्रक्टर कोर्सिंग एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स।
(iii) के लिए न्यूनतम आयु प्रशिक्षक	21 साल
उपकरण और उपकरण की सूची	अनुबंध-I . के अनुसार

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

5.1 सीखने के परिणाम (व्यापार विशिष्ट)

1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उपयुक्त सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें। (एनओएस: एसजीजे/एन9403)
2. बिजली के तार के जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग और क्रिम्पिंग करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)
3. विद्युत और चुंबकीय परिपथों की विभिन्न विशेषताओं का निर्माण और परीक्षण। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन6001)
4. वायरिंग सिस्टम को इकट्ठा, स्थापित और परीक्षण करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)
5. विभिन्न विद्युत मापदंडों के मापन के लिए उपकरणों का प्रयोग करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, एसजीजे/एन0105, एसजीजे/एन0106)
6. बुनियादी विद्युत ऊर्जा गणना करें और विद्युत शक्ति के संचरण और वितरण को समझें। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)
7. प्राकृतिक ग्रहों की चाल और सूर्य के प्रकाश का मार्ग सत्यापित करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)
8. फोटोवोल्टिक कोशिकाओं, मॉड्यूल, बैटरी और चार्ज नियंत्रकों की विशेषताओं का प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)
9. सौर डीसी उपकरणों का निर्माण और प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन5903)
10. सौर बैटरियों को जोड़ना, परीक्षण करना, रखरखाव और निपटान करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0103)
11. सोलर पैनल, चार्ज कंट्रोलर, बैटरी बैंक और इन्वर्टर को कनेक्ट और टेस्ट करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)
12. लघु, मध्यम और मेगा सौर पीवी परियोजनाओं के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102)
13. आईईसी मानकों के अनुसार पीवी मॉड्यूल और उनकी स्थापना से संबंधित विभिन्न परीक्षण और माप करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, एसजीजे/एन0105)
14. सोलर पीवी प्लांट और हाइब्रिड प्लांट की स्थापना और कमीशनिंग में सहायता करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0105)
15. सर्वोत्तम प्रथाओं के साथ पीवी सिस्टम का संचालन और रखरखाव करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0107, ईएलई/एन6001)
16. सौर पैनल का निर्माण करना, विपणन योग्य सौर उत्पादों को तैयार करना और कमीशन करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0101, ईएलई/एन5903)
17. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0105, एसजीजे/एन0103)
18. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एसजीजे/एन0107, एसजीजे/एन0106, एसजीजे/एन0101)

6. मूल्यांकन के मानदंड

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उपयुक्त सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें। (एनओएस: एसजीजे/एन9403)	व्यापार उपकरण की पहचान करें; सुरक्षा, देखभाल और रखरखाव के साथ उनके उपयोग का अभ्यास करें। खतरे, चेतावनी, सावधानी और सुरक्षा संकेतों की पहचान। विद्युत दुर्घटनाओं और अग्निशामकों के उपयोग के लिए निवारक उपाय। सी बिजली के सामान का कनेक्शन।
2. बिजली के तार के जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग और क्रिम्पिंग करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)	स्किनिंग, ट्विस्टिंग और क्रिम्पिंग। एसडब्ल्यूजी और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें और कंडक्टर के आकार को मापें। सिंगल स्ट्रैंड कंडक्टरों पर जोड़ बनाएं। जोड़ों/लम्स की क्रिम्पिंग और सोल्डरिंग।
3. विद्युत और चुंबकीय परिपथों की विभिन्न विशेषताओं का निर्माण और परीक्षण। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन6001)	विभिन्न प्रतिरोधक मूल्यों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन डीसी सर्किट में मापदंडों को मापें। किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए डीसी सर्किट में करंट और वोल्टेज को मापें। विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। वर्तमान और वोल्टेज को मापें और श्रृंखला और समानांतर सर्किट में शॉर्ट्स और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें। सिंगल फेज सर्किट में पावर, लैगिंग के लिए एनर्जी और लोडिंग पावर फैक्टर को मापें। स्टार और डेल्टा कनेक्शन के लिए लाइन और फेज वैल्यू के बीच संबंध निर्धारित करें। संतुलित और असंतुलित भार के लिए तीन चरण सर्किट की शक्ति को मापें।
4. वायरिंग सिस्टम को इकट्ठा, स्थापित और परीक्षण करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)	विभिन्न नाली और विभिन्न विद्युत उपसाधनों की पहचान करना। विभिन्न आकारों की कटिंग, ग्रेडिंग और स्थापना करना। टेस्ट बोर्ड/एक्सेसरीज बोर्ड और माउंट एक्सेसरीज जैसे लैप होल्डर, विभिन्न स्विच, सॉकेट, फ्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी तैयार करें। दो तरह के स्विच का उपयोग करके दो अलग-अलग स्थानों से एक दीपक को नियंत्रित करने के लिए पीवीसी नाली तारों को तार दें। वायरिंग एक्सेसरीज का उपयोग करके कंट्रोल पैनल वायरिंग और कंट्रोल एलिमेंट्स, जैसे मीटर, फ्यूज, रिले, स्विच, पुश बटन, एमसीबी, ईएलसीबी आदि को माउंट करना। विभिन्न प्रकार की अर्थिंग तैयार करें और अर्थ टेस्टर/ मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।
5. विभिन्न विद्युत मापदंडों के मापन के लिए उपकरणों का प्रयोग करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, एसजीजे/एन0105, एसजीजे/एन0106)	विभिन्न एनालॉग और डिजिटल माप उपकरणों का उपयोग। सिंगल और थ्री फेज सर्किट में मापने के उपकरण जैसे मल्टी-मीटर, वाटमीटर, एनर्जी मीटर, फेज सीक्वेंस मीटर और फ्रीक्वेंसी मीटर आदि। इसकी त्रुटियों के लिए एकल चरण ऊर्जा मीटर का परीक्षण करें।

सौर तकनीशियन (विद्युत)

6. बुनियादी विद्युत ऊर्जा गणना करें और विद्युत शक्ति के संचरण और वितरण को समझें। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)	उपयोग के विभिन्न समय के साथ विभिन्न भारों के लिए बिजली की खपत को मापें और वाट-घंटे की गणना करें।
	उत्पाद लेबल से पावर रेटिंग का पता लगाएं और लोड गणना चार्ट तैयार करें।
	सिंगल फेज ट्रांसफॉर्मर के निर्धारण और दक्षता के लिए ओसी और एससी टेस्ट करना।
	सबस्टेशन का सर्किट आरेख बनाएं और विभिन्न घटकों को इंगित करें।
7. प्राकृतिक ग्रहों की चाल और सूर्य के प्रकाश का मार्ग सत्यापित करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)	सन चार्ट प्लॉट करें और दिन के किसी निश्चित समय के लिए अपने स्थान पर सूर्य का पता लगाएं।
	पाइरेनोमीटर और रेडियोमीटर का उपयोग करके सौर विकिरण की तीव्रता को मापें।
	घटना सौर विकिरण पर छाया प्रभाव का विश्लेषण करें और योगदानकर्ताओं का पता लगाएं।
	किसी स्थान के लिए समय के संबंध में मापा गया विकिरण का प्लॉट वक्र।
8. फोटोवोल्टिक कोशिकाओं, मॉड्यूल, बैटरी और चार्ज नियंत्रकों की विशेषताओं का प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)	सौर पैनलों को श्रृंखला और समानांतर में कनेक्ट करें और वोल्टेज और करंट को मापें।
	CV और CC विधि द्वारा बैटरी चार्जर का उपयोग करके 12V, 100 Ah रेड बैटरी को चार्ज और डिस्चार्ज करें और चार्जिंग और डिस्चार्जिंग चक्र के दौरान अवलोकनों को सारणीबद्ध करें।
	चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A) को सोलर बैटरी (12V, 100Ah), सोलर पैनल (75W) और DC लोड से कनेक्ट करें।
	उपरोक्त सर्किट के साथ काम कर रहे चार्ज कंट्रोलर का परीक्षण करें।
9. सौर डीसी उपकरणों का निर्माण और प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन5903)	आउटपुट कंट्रोल सर्किट, रिचार्जबल बैटरी (6V, 7Ah) और DC LED लैंप (5W) का उपयोग करके सोलर लालटेन का निर्माण करें।
	एक डीसी पंप (24 वी), सौर पैनल (250 डब्ल्यू), चार्ज नियंत्रक (24 वी, 10 ए) का उपयोग करके एक सौर जल पंप का निर्माण करें।
10. बैटरियों को जोड़ना, परीक्षण करना, रखरखाव और निपटान करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0103)	सौर बैटरियों के समूहन के लिए कनेक्टिंग वायर तैयार करें।
	हाइड्रोमीटर का उपयोग करके सौर बैटरी में इलेक्ट्रोलाइट की स्थिति की जांच करें और आसुत जल को सौर बैटरी में आवश्यक स्तर तक जोड़ें।
	श्रृंखला में दो सौर बैटरी (12V, 100Ah प्रत्येक) को 24Volt DC पंप से कनेक्ट करें और सर्किट में वोल्टेज और करंट का परीक्षण करें।
	श्रृंखला में दो सौर बैटरी (12V, 100Ah प्रत्येक) को 24 DC पंप से कनेक्ट करें और सर्किट में वोल्टेज और करंट का परीक्षण करें।
11. सोलर पैनल, चार्ज कंट्रोलर, बैटरी बैंक और इन्वर्टर को कनेक्ट और टेस्ट करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)	crimping टूल का उपयोग करके MC 4 कनेक्टर्स को सोलर पैनल से कनेक्ट करें।
	PWM कंट्रोलर को सोलर पैनल और सोलर बैटरी से कनेक्ट करें और अलग-अलग समय अंतराल पर इनपुट / आउटपुट करंट और बैटरी वोल्टेज नोट करें।
	MPPT कंट्रोलर को सोलर पैनल और सोलर बैटरी से कनेक्ट करें और अलग-अलग समय अंतराल पर इनपुट और आउटपुट करंट और बैटरी वोल्टेज को नोट करें।
	एक सोलर पैनल (10W), सोलर चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A), सोलर बैटरी (12V, 100 Ah) और एक सामान्य इन्वर्टर कनेक्ट करें और सोलर इन्वर्टर में बदलें।
	एक उपयुक्त बैटरी बैंक का उपयोग करके 1 किलोवाट सौर पीसीयू को 1 किलोवाट सौर पैनल स्थापना से कनेक्ट करें और प्रदर्शन का परीक्षण करें।



सौर तकनीशियन (विद्युत)

12. लघु, मध्यम और मेगा सौर पीवी परियोजनाओं के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102)	1/5/10/20/100 किलोवाट सौर पीवी स्थापना के लिए सामग्री का बिल तैयार करें
	1 किलोवाट सोलर पीवी इंस्टालेशन की लागत का अनुमान लगाएं और कोटेशन तैयार करें।
13. आईईसी मानकों के अनुसार पीवी मॉड्यूल और उनकी स्थापना से संबंधित विभिन्न परीक्षण और माप करना। एनओएस: एसजीजे/एन0104, एसजीजे/एन0105)	पीवी मॉड्यूल के इन्सुलेशन प्रतिरोध और गीले रिसाव वर्तमान को मापें।
	बाईपास डायोड परीक्षण करें - एसटीसी पर पीएमएक्स और कम विकिरण पर पीएमएक्स।
	जमीन की निरंतरता, आवेग वोल्टेज, रिवर्स करंट और आंशिक डिस्चार्ज को मापें।
14. सोलर पीवी प्लांट और हाइब्रिड प्लांट की स्थापना और कमीशनिंग में सहायता करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0105)	मौजूदा ग्रिड मीटर लाइन, एमसीबी, सौर पीसीयू के लिए निकटतम छायांकित और सूखी जगह और पैनेलों के लिए जगह दिखाते हुए कमरों का एक मोटा लेआउट बनाएं।
	एरे जंक्शन बॉक्स को उपरोक्त इंस्टॉलेशन से कनेक्ट करें और पीसीयू तक तार खींचें।
	ऊपर दिए गए इंस्टॉलेशन पैनेल, बैटरी आदि को 1 किलोवाट के सोलर पीसीयू में वायर करें
	सौर संयंत्र की स्थापना पर पहली निरीक्षण रिपोर्ट तैयार करें।
	स्थापना में क्या करें और क्या न करें की सूची तैयार करें।
	एनीमोमीटर का उपयोग करके किसी स्थान की हवा की गति का मूल्यांकन करें।
15. सर्वोत्तम प्रथाओं के साथ पीवी सिस्टम का संचालन और रखरखाव करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0107, ईएलई/एन6001)	पीवी सिस्टम की मानक संचालन प्रक्रियाओं का प्रदर्शन।
	सौर पैनेल रखरखाव का प्रदर्शन : सफाई, डीसी सरणी निरीक्षण, सफाई करते समय सावधानियां।
	बैटरी रखरखाव का प्रदर्शन- इलेक्ट्रोलाइट स्तर की जाँच, हाइड्रोमीटर का उपयोग करके विशिष्ट गुरुत्वाकर्षण, भौतिक क्षति, टर्मिनल वोल्टेज, बैटरी टर्मिनलों की सफाई।
16. सौर पैनेल का निर्माण करना, विपणन योग्य सौर उत्पादों को तैयार करना और कमीशन करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0101, ईएलई/एन5903)	सेल स्ट्रिंग का उपयोग करके एक सौर पैनेल को इकट्ठा करें।
	तैयार सौर पीवी पैनेल के IV वक्र का निर्धारण करें और एक मॉडल प्रमाणपत्र तैयार करें।
	सोलर वाटर पंप / स्ट्रीट लाइट / सोलर फर्टिलाइजर स्प्रे को असेंबल, इंस्टॉल और चालू करें।
17. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0105, एसजीजे/एन0103)	ड्राइंग पर जानकारी पढ़ें और व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में आवेदन करें।
	की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मानकों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और विश्लेषण करें।
	लापता/अनिर्दिष्ट कुंजी जानकारी के साथ आरेखण का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए लापता आयाम/पैरामीटर को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।
	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें



सौर तकनीशियन (विद्युत)

18. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एसजीजे/एन0107, एसजीजे/एन0106, एसजीजे/एन0101)	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा की व्याख्या करें
--	---

7 . व्यापार पाठ्यक्रम

सौर तकनीशियन (विद्युत) व्यापार के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण के परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे	निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियों (NOS:SGJ/N9403) के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें	1. संस्थानों के विभिन्न वर्गों का दौरा और खतरे की पहचान, चेतावनी, सावधानी और सुरक्षा संकेत। (05 घंटे) 2. विद्युत दुर्घटनाओं और अग्निशामकों के उपयोग के लिए निवारक उपाय। (05 घंटे) 3. प्राथमिक प्राथमिक चिकित्सा और कृत्रिम श्वसन का अभ्यास करें। (06 घंटे) 4. अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया। (03 घंटे) 5. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों का उपयोग। (05 घंटे) 6. विद्युत सहायक उपकरण के संकेतों और प्रतीकों से परिचित होना। (04 घंटे)	व्यापार का दायरा। सुरक्षा नियम और सुरक्षा संकेत। अग्निशामक यंत्रों के प्रकार और कार्य। प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यास। खतरे की पहचान और रोकथाम। आपात स्थिति के लिए प्रतिक्रिया, जैसे बिजली की विफलता, सिस्टम की विफलता और आग आदि (05hrs)
		7. फाइलिंग और हैकसॉविंग पर कार्यशाला अभ्यास। (07 घंटे) 8. योजना , ड्रिलिंग और संयोजन का अभ्यास करें। (07 घंटे) 9. विभिन्न आकारों के ड्रिलिंग, चिपिंग, आंतरिक और बाहरी थ्रेडिंग पर कार्यशाला अभ्यास। (12 घंटे) 10. धातु की शीट से एक खुला बॉक्स तैयार करें । (06 घंटे)	मानकों की अवधारणा और बीआईएस/आईएसआई के लाभ। व्यापार उपकरण विनिर्देशों। विद्युत प्रतीक। राष्ट्रीय विद्युत संहिता-2011 का परिचय। (10 घंटे)

सौर तकनीशियन (विद्युत)

व्यावसायिक कौशल 2 5 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	बिजली के तार के जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग और क्रिम्पिंग करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)	11. स्किनिंग, ट्विस्टिंग और क्रिम्पिंग का अभ्यास करें। (06 घंटे) 12. एसडब्ल्यूजी और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें और कंडक्टर के आकार को मापें। (06 घंटे) 13. सिंगल स्ट्रैंड कंडक्टरों पर जोड़ बनाएं। (06 घंटे) 14. जोड़ों/लम्स को क्रिम्पिंग और सोल्डरिंग में अभ्यास करें। (07 घंटे)	बिजली की मूल बातें। करंट, वोल्टेज, पावर, रेसिस्टर्स और कैपेसिटर की अवधारणा। डीसी बिजली का उत्पादन। विद्युत कंडक्टर और इन्सुलेटर। एसी और डीसी करंट के बीच अंतर। जोड़ों के प्रकार और टांका लगाने की तकनीक। (05 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	विद्युत और चुंबकीय परिपथों की विभिन्न विशेषताओं का निर्माण और परीक्षण। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन6001)	15. विभिन्न प्रतिरोधक मूल्यों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन डीसी सर्किट में मापदंडों को मापें। (05 घंटे) 16. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए डीसी सर्किट में करंट और वोल्टेज को मापें। (04 घंटे) 17. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। (04 घंटे) 18. वर्तमान और वोल्टेज को मापें और श्रृंखला और समानांतर सर्किट में शॉर्ट्स और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें। (05 घंटे) 19. प्रतिरोधों के श्रेणी समानांतर संयोजन की विशेषताओं को सत्यापित करें। (04 घंटे) 20. ध्रुवों का निर्धारण करें और चुंबक बार के क्षेत्र को प्लॉट करें। (04 घंटे) 21. विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर, चार्जिंग / डिस्चार्जिंग और परीक्षण की पहचान करें। (04 घंटे) 22. लैंप, हीटर आदि जैसे प्रतिरोधक भार के साथ एसी सर्किट का परीक्षण करें। (04 घंटे) 23. पंखे, पंप आदि जैसे आगमनात्मक भार के साथ एसी सर्किट का परीक्षण करें। (04 घंटे) 24. सिंगल फेज सर्किट में पावर, लैगिंग के लिए एनर्जी और लीडिंग पावर फैक्टर को मापें। (04 घंटे) 25. श्री फेज सर्किट में करंट, वोल्टेज, पावर, एनर्जी और पावर फैक्टर को मापें। (05 घंटे)	ओम का नियम; सरल विद्युत सर्किट और समस्याएं। किरचॉफ के नियम और अनुप्रयोग। श्रृंखला और समानांतर सर्किट। श्रृंखला और समानांतर नेटवर्क में ओपन और शॉर्ट सर्किट। प्रतिरोधों की श्रृंखला और समानांतर संयोजन। चुंबकीय शब्द, चुंबकीय सामग्री और चुंबक के गुण। इलेक्ट्रोस्टैटिक्स: कैपेसिटर- विभिन्न प्रकार, कार्य, समूहीकरण और उपयोग। आगमनात्मक और कैपेसिटिव प्रतिक्रिया और एसी सर्किट पर उनका प्रभाव। डीसी और एसी सिस्टम की तुलना और लाभ। साइन लहर, चरण और चरण अंतर। संबंधित शब्द आवृत्ति, तात्कालिक मूल्य, आरएमएस मूल्य औसत मूल्य, शिखर कारक, रूप कारक, शक्ति कारक और प्रतिबाधा आदि। सक्रिय और प्रतिक्रियाशील शक्ति। सिंगल फेज और श्री फेज सिस्टम। एसी पॉली-फेज सिस्टम के फायदे। तीन-चरण स्टार और डेल्टा कनेक्शन की अवधारणा। संतुलित और असंतुलित भार के साथ 3 फेज सर्किट में लाइन और फेज वोल्टेज, करंट और पावर। (12 घंटे)

		26. 3-चरण 4 तार प्रणाली के तारों की पहचान करके तटस्थ के उपयोग का पता लगाएं और चरण अनुक्रम खोजें। (04 घंटे) 27. स्टार और डेल्टा कनेक्शन के लिए लाइन और फेज वैल्यू के बीच संबंध निर्धारित करें। (04 घंटे) 28. संतुलित और असंतुलित भार के लिए तीन चरण सर्किट की शक्ति को मापें। (05 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	वायरिंग सिस्टम को इकट्ठा, स्थापित और परीक्षण करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0104)	29. विभिन्न नाली और विभिन्न विद्युत उपसाधनों की पहचान करें। (04 घंटे) 30. विभिन्न आकारों की कटिंग, थ्रेडिंग और स्थापना का अभ्यास करें। (05 घंटे) 31. टेस्ट बोर्ड/ एक्सटेंशन बोर्ड और माउंट एक्सेसरीज जैसे लैंप होल्डर, विभिन्न स्विच, सॉकेट, फ्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी आदि तैयार करें। (05 घंटे) 32. पीवीसी केसिंग-कैपिंग में आरेखण और अभ्यास, आईई नियमों के अनुसार न्यूनतम अंकों की नंबर के साथ नाली वायरिंग। (06 घंटे) 33. स्विच का उपयोग करके दो अलग-अलग स्थानों से एक दीपक को नियंत्रित करने के लिए पीवीसी नाली तारों को तार दें। (06 घंटे) 34. घरेलू और औद्योगिक तारों की स्थापना और मरम्मत के परीक्षण / दोष का पता लगाने का अभ्यास करें। (05 घंटे) 35. वायरिंग एक्सेसरीज का उपयोग करके कंट्रोल पैनल वायरिंग का अभ्यास करें और कंट्रोल एलिमेंट्स जैसे मीटर, फ्यूज, रिले, स्विच, पुश बटन, एमसीबी, ईएलसीबी आदि की माउंटिंग करें। (05 घंटे) 36. विभिन्न प्रकार की अर्थिंग तैयार करें और अर्थ टेस्टर/मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें। (05 घंटे) 37. लाइटनिंग अरेस्टर की स्थापना का अभ्यास करें। (04 घंटे)	विद्युत तारों पर IE नियम। घरेलू और औद्योगिक तारों के प्रकार। वायरिंग एक्सेसरीज जैसे स्विच, फ्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी, स्विचगियर्स आदि का अध्ययन। केबलों की थ्रेडिंग और वर्तमान रेटिंग। बाहर बिछाने का सिद्धांत घरेलू वायरिंग। वोल्टेज ड्रॉप अवधारणा। पीवीसी नाली और आवरण-कैपिंग वायरिंग सिस्टम। विभिन्न प्रकार की वायरिंग पावर, कंट्रोल, कम्युनिकेशन और एंटरटेनमेंट वायरिंग। वायरिंग सर्किट प्लानिंग, सब-सर्किट और मेन सर्किट में अनुमेय लोड। अर्थिंग का महत्व। प्लेट अर्थिंग और पाइप अर्थिंग के तरीके और आईईई विनियम। पृथ्वी प्रतिरोध और पृथ्वी रिसाव सर्किट ब्रेकर। बिजली बन्दी। (07 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 2.5 घंटे;	विभिन्न विद्युत मापदंडों के मापन के लिए उपकरणों का प्रयोग करें। (एनओएस:	38. विभिन्न एनालॉग और डिजिटल माप उपकरणों की पहचान और अभ्यास। (05 घंटे)	उपकरणों को इंगित करने में आवश्यक विद्युत उपकरणों और आवश्यक बलों का वर्गीकरण। पीएमएमसी और मूविंग आयरन इंस्ट्रूमेंट्स। सीमा विस्तार।

सौर तकनीशियन (विद्युत)

व्यावसायिक ज्ञान 0 5 घंटे	एसजीजे/एन0104,एसजीजे/एन0105,एसजीजे/एन0106	39. सिंगल और ग्री फेज सर्किट जैसे मल्टी-मीटर, वाटमीटर, एनर्जी मीटर, फेज सीक्वेंस मीटर और फ्रीक्वेंसी मीटर आदि में उपकरणों को मापने का अभ्यास (1 5 घंटे) 40. इसकी त्रुटियों के लिए एकल चरण ऊर्जा मीटर का परीक्षण करें। (05 घंटे)	वाटमीटर, पीएफ मीटर, एनर्जी मीटर, मेगर, अर्थ टेस्टर, फ्रीक्वेंसी मीटर, फेज सीक्वेंस मीटर, मल्टीमीटर, टॉंग टेस्टर आदि। उपकरण ट्रांसफार्मर - सीटी और पीटी। (05 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे	बुनियादी विद्युत ऊर्जा गणना करें और विद्युत शक्ति के संचरण और वितरण को समझें। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)	41. उपयोग के विभिन्न समय के साथ विभिन्न भारों के लिए बिजली की खपत को मापें और वाट-घंटे की गणना करें। (07 घंटे) 42. उत्पाद लेबल से पावर रेटिंग का पता लगाएं और लोड गणना चार्ट तैयार करें। (06 घंटे) 43. टर्मिनलों को सत्यापित करें, घटकों की पहचान करें और एकल चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन अनुपात की गणना करें। (04 घंटे) 44. सिंगल फेज ट्रांसफार्मर के निर्धारण और दक्षता के लिए ओसी और एससी टेस्ट करना। (05 घंटे) 45. ट्रांसमिशन / डिस्ट्रीब्यूशन सबस्टेशन का दौरा। (15 घंटे) 46. देखे गए सबस्टेशन का वास्तविक सर्किट आरेख बनाएं और विभिन्न घटकों को इंगित करें। (08 घंटे)	बारह महीने के बिजली बिल से प्रतिदिन सभी भारों के कुल वाट घंटे और दैनिक औसत वाट घंटे की गणना। ट्रांसफार्मर का कार्य सिद्धांत। शहर, राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर बिजली की मांग, आपूर्ति और अंतर। थर्मल (कोयला, गैस डीजल) और जल विद्युत संयंत्र द्वारा पारंपरिक ऊर्जा उत्पादन। (छोटा और बड़ा) उच्च वोल्टेज संचरण के लाभ। भारत का ट्रांसमिशन नेटवर्क। बिजली और सबस्टेशन के वितरण का अध्ययन। ओवरहेड बनाम भूमिगत वितरण प्रणाली। (10 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	वी प्राकृतिक ग्रहों की चाल और सूर्य के प्रकाश के मार्ग को मिटा देता है। (एनओएस: एसजीजे/एन0101)	47. सनचार्ट को प्लॉट करें और दिन के एक निश्चित समय के लिए अपने स्थान पर सूर्य का पता लगाएं। (04 घंटे) 48. ग्लोब मॉडल द्वारा सूर्य के प्रकाश और पृथ्वी की गति के बीच संबंधों का पता लगाएं। (04 घंटे) 49. अलग-अलग दिनों में दिन के 12 घंटे के दौरान सूर्य के प्रकाश और झुकाव के कोण का निरीक्षण करें और तुलना करें। (13 घंटे) 50. चुंबकीय कंपास की सहायता से चुंबकीय ध्रुवों (उत्तर और दक्षिण) का पता लगाएं। (05 घंटे) 51. ग्लोब पर देखें कि कौन से देश उत्तरी गोलार्ध में हैं और कौन से दक्षिणी गोलार्ध में हैं। (05 घंटे) 52. भारत के चारों ओर के स्थानों, उनके अक्षांश और देशांतर की सूची बनाइए। (05 घंटे)	गैर-नवीकरणीय और नवीकरणीय ऊर्जा अवधारणा। गैर नवीकरणीय ऊर्जा पर लाभ ; संक्षिप्त चर्चा मुख्य अक्षय ऊर्जा संसाधन अर्थात् सौर (पीवी और थर्मल), पवन, जैव ईंधन, बायोमास, लघु हाइड्रो, ज्वारीय शक्ति, तरंग शक्ति, भू तापीय ऊर्जा आदि। सौर ऊर्जा मूल बातें। सूर्य पथ का अध्ययन (पूर्व से पश्चिम, उत्तर से दक्षिण और दक्षिण से उत्तर की ओर गति)। सूर्य के प्रकाश के दैनिक और मौसमी परिवर्तनों का अध्ययन। दीप्तिमान प्रकाश के झुकाव का कोण और पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों के अक्षांश और देशांतर के साथ इसका संबंध। प्रमुख पृथ्वी-सूर्य कोणों की परिभाषा। समय का समीकरण, सौर स्थिरांक आदि। जीएचआई और डीएनआई . की परिभाषा

सौर तकनीशियन (विद्युत)

		53. पाइरेनोमीटर और रेडियोमीटर का उपयोग करके सौर विकिरण की तीव्रता को मापें। (05 घंटे) 54. घटना सौर विकिरण पर छाया प्रभाव का विश्लेषण करें और योगदानकर्ताओं का पता लगाएं। (05 घंटे) 55. किसी स्थान के लिए समय के संबंध में मापा गया विकिरण का प्लॉट वक्र। (05 घंटे) 56. एक वर्ष के लिए किसी स्थान पर सौर विकिरण का डेटा एकत्र करके एक सौर मानचित्र बनाएं। (05 घंटे) 57. प्रत्यक्ष विकिरण, विसरित विकिरण और परावर्तित विकिरण के प्रभावों की तुलना करें और रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे)	ट्रैकिंग की परिभाषा (एकल अक्ष और दोहरा अक्ष) भारत पर सौर विकिरण (माप, उपग्रह डेटा और मानचित्र) (10-12 साल का ऐतिहासिक डेटा) छाया पहचान पर सनचार्ट का अनुप्रयोग। सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम। (12 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 1 00 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 19 घंटे	फोटोवोल्टिक कोशिकाओं, मॉड्यूल, बैटरी और चार्ज नियंत्रकों की विशेषताओं का प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)	58. फोटो उत्सर्जक प्रभाव और प्रकाश संवेदनशीलता को सत्यापित करने के लिए एक एलईडी और एक फोटोडायोड का परीक्षण करें। (04 घंटे) 59. विभिन्न रोशनी स्तरों के लिए एक फोटो वोल्टाइक सेल का परीक्षण करें और फोटोवोल्टिक संपत्ति को सत्यापित करें। (04 घंटे) 60. स्थिर तापमान पर रोशनी के आधार पर फोटोवोल्टिक सेल के लिए प्लॉट IV वक्र। (04 घंटे) 61. निरंतर रोशनी पर तापमान के आधार पर फोटोवोल्टिक सेल के लिए प्लॉट IV वक्र। (04 घंटे) 62. झुकाव और दिशा के विभिन्न कोणों पर सूर्य के प्रकाश में फोटोवोल्टिक सेल का परीक्षण करें। (04 घंटे) 63. विभिन्न रेटेड फोटोवोल्टिक मॉड्यूल (पैनल) और प्लॉट IV वक्र का परीक्षण करें। (04 घंटे) 64. विभिन्न सौर पैनलों के रिकॉर्ड विनिर्देश और एक पैनल का चयन करने के लिए विनिर्देशों की तुलना करें। (04 घंटे) 65. मोनो क्रिस्टलीय, पॉली क्रिस्टलीय, अनाकार सिलिकॉन और पतली फिल्म मॉड्यूल जैसे विभिन्न प्रकार के पीवी पैनलों	अर्धचालक गुण और प्रकार। पी-टाइप और एन-टाइप सेमीकंडक्टर्स, पीएन जंक्शन, आदि। सौर विकिरण का विद्युत में रूपांतरण। सौर कोशिकाओं (सिलिकॉन, कैडमियम टेलुराइड्स, आदि) को विकसित करने के लिए उपयोग की जाने वाली मुख्य सामग्री पीएन जंक्शन के प्रकाश संवेदनशील गुण। पीएन जंक्शन के फोटो इलेक्ट्रिक और फोटो वोल्टिक प्रभावों का अंतर। PV सेल विशेषताएँ, I-V वक्र, तापमान का प्रभाव। फोटोवोल्टिक प्रभाव। फोटो वोल्टाइक मॉड्यूल: न्यूनतम कार्यात्मक विनिर्देश, प्रति मॉड्यूल सेल, प्रति मॉड्यूल अधिकतम वाट, अधिकतम शक्ति पर अधिकतम वोल्टेज, अधिकतम शक्ति पर अधिकतम वर्तमान। पीवी मॉड्यूल के मानक परीक्षण की स्थिति (एसटीसी)। सोलर पीवी मॉड्यूल के टर्मिनल बॉक्स और कनेक्टर। पीवी मॉड्यूल के विभिन्न परीक्षण मानकों की पहचान। कोशिकाओं के क्षेत्र का मापन और डेटा शीट में मॉड्यूल क्षेत्र के साथ तुलना करें। दोषपूर्ण पीवी मॉड्यूल की पहचान। (10 घंटे)

		का परीक्षण करें। पैनलों पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 66. कोशिकाओं की नंबर और प्रति मॉड्यूल अधिकतम वोल्टेज के बीच संबंध निर्धारित करें। (04 घंटे) 67. सौर पैनल के टर्मिनल बॉक्स में उपयुक्त रेटेड तारों को कनेक्ट करें और एमसी 4 कनेक्टर का उपयोग करके अंत टर्मिनलों को कनेक्ट करें। (04 घंटे)	
		68. सौर पैनलों को श्रृंखला में कनेक्ट करें और वोल्टेज और करंट को मापें। विभिन्न रेटेड पैनलों के साथ दोहराएं। (04 घंटे) 69. सौर पैनलों को समानांतर में कनेक्ट करें और वोल्टेज और करंट को मापें। विभिन्न रेटेड पैनलों के साथ दोहराएं। (04 घंटे) 70. सुरक्षित हैंडलिंग प्रथाओं का उपयोग करके पैनलों को छत या स्थापना के स्थान पर स्थानांतरित करें। (3 घंटे) 71. 1 किलोवाट सौर पैनल की स्थापना के लिए संरचनात्मक और क्षेत्र की आवश्यकता की जाँच करें। (04 घंटे) 72. विनिर्देश के अनुसार विभिन्न सौर पैनलों की पहचान करें। (04 घंटे) 73. विभिन्न प्रकार के सौर पैनलों की तुलना करें और एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 74. CV और CC विधि द्वारा बैटरी चार्जर का उपयोग करके 12V, 100 Ah रेटेड सौर बैटरी चार्ज करें और चार्जिंग चक्र के दौरान अवलोकनों को सारणीबद्ध करें। (04 घंटे) 75. लगातार करंट के तहत डीसी लोड का उपयोग करके 12V, 100 Ah रेटेड सौर बैटरी को डिस्चार्ज करें और डिस्चार्जिंग चक्र के दौरान अवलोकनों को सारणीबद्ध करें। (04 घंटे) 76. वोल्टेज, एम्पीयर घंटे (आह), चार्ज की स्थिति (एसओसी), डिस्चार्ज की गहराई (डीओडी), दक्षता, 5 अलग-अलग निर्माताओं से बैटरी की सी-रेटिंग सत्यापित करें। उपयुक्त सौर बैटरी की तुलना करें और चयन करें। (04 घंटे)	सौर पीवी सरणी; श्रृंखला और समानांतर गणना। पीवी मॉड्यूल की हैंडलिंग। मॉड्यूल बढ़ते; संरचनाओं की आवश्यकता। फोटोवोल्टिक सेल और पीवी मॉड्यूल: प्रकार - मोनो क्रिस्टलीय, पॉली क्रिस्टलीय, अनाकार सिलिकॉन और पतली फिल्म पीवी सेल और उनकी तुलना। हाल की पतली फिल्म प्रौद्योगिकियां (सीडीटीई, जीआईजीएस, सीआईएस आदि) पैनलों का सुरक्षित संचालन। बैटरी मूल बातें; भंडारण बैटरी: विभिन्न प्रकार की बैटरी- लीड एसिड बैटरी, निकल कैडमियम बैटरी, लिथियम आयन बैटरी। बैटरी निर्माण, कार्य, चार्ज / डिस्चार्ज और अनुप्रयोग। बैटरी के साथ सुरक्षित काम करना। सौर रिचार्जबल एसएमएफ बैटरी; ऊर्जा, भंडारण क्षमता विनिर्देश, वोल्टेज, एम्पीयर घंटे (आह), आवेश की स्थिति (एसओसी), निर्वहन की गहराई (डीओडी), दक्षता, सी-रेटिंग, चक्र जीवन, स्व-निर्वहन आदि। गहरा निर्वहन और उथला चक्र। चार्ज कंट्रोलर का ब्लॉक डायग्राम। बैटरी के साथ काम करने के लिए आवश्यक उपकरण। चार्ज कंट्रोलर, फ़्यूज, ब्लॉकिंग डायोड, बाईपास डायोड, एलईडी इंडिकेटर, लो वोल्टेज डिस्कनेक्ट, हाई वोल्टेज डिस्कनेक्ट।

		77. चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A) को सोलर बैटरी (12V, 100Ah), सोलर पैनल (75W) और DC लोड (12V जैसे LED लाइट 3W और 5W, DC फैन और FM रेडियो) से कनेक्ट करें। (05 घंटे) 78. उपरोक्त सर्किट के साथ काम कर रहे चार्ज कंट्रोलर का परीक्षण करें और प्रदर्शन का अध्ययन करें। (04 घंटे) 79. सौर पैनल का उपयोग करके घर में प्रकाश व्यवस्था का निर्माण करें। (04 घंटे) 80. सौर ऊर्जा से चलने वाले मोबाइल हैंडसेट चार्जर का निर्माण और परीक्षण करें। (04 घंटे) 81. सोलर बैटरी (12V, 100Ah), सोलर पैनल (75W) और LED लाइट (12V DC, 5W) के साथ डस्क टू डॉन चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A) का निर्माण करें। (04hrs) 82. मैनुअल कंट्रोल के साथ होम लाइटिंग सिस्टम का निर्माण करें। (04 घंटे)	सोलर डीसी होम लाइटिंग, सोलर मोबाइल हैंडसेट चार्जर, सोलर एफएम रेडियो, सोलर डीसी फैन और अन्य सोलर डीसी डिवाइस। विकेंद्रीकृत ऊर्जा आपूर्ति के लिए पावर पैक। बैटरियों और चार्ज नियंत्रकों की समस्या निवारण। (09 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	सौर डीसी उपकरणों का निर्माण और प्रदर्शन। (एनओएस: एसजीजे/एन0104, ईएलई/एन5903)	83. आउटपुट कंट्रोल सर्किट, रिचार्जबल बैटरी (6V, 7Ah) और DC LED लैंप (5W) का उपयोग करके सोलर लालटेन का निर्माण करें। (08 घंटे) 84. मैनुअल चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A), सोलर बैटरी (12V, 100Ah), सोलर पैनल (75 W) और 4X LED लाइट (12V DC, 5W) का उपयोग करके सोलर डे लाइटिंग का निर्माण करें। (08 घंटे) 85. डस्क टू डॉन चार्ज कंट्रोलर (12V, 10 A), सोलर बैटरी (12V, 100 Ah), सोलर पैनल (75 W) और 4X LED लाइट (12V DC, 5W) का उपयोग करके सोलर गार्डन लाइट का निर्माण करें। (07 घंटे) 86. डस्क टू डॉन चार्ज कंट्रोलर (12V, 10 A), सोलर बैटरी (12V, 100 Ah), सोलर पैनल (75 W) और 4X LED लाइट (12V DC, 5W) का उपयोग करके सोलर स्ट्रीट लाइट का निर्माण करें। (07 घंटे) 87. एक मैनुअल चार्ज कंट्रोलर रेटेड (12 वी, 10 ए), सौर बैटरी (12 वी, 100 एएच), सौर पैनल (75 डब्ल्यू) और सुरक्षा कैमरा	सौर डीसी घरेलू अनुप्रयोग: सौर लालटेन बनाना। सौर दिवस प्रकाश। सोलर गार्डन लाइट्स। डीसी सिस्टम में सुरक्षा गुणवत्ता के मानक डीसी सिस्टम के निर्माण के लिए उपकरणों और उपकरणों की सूची सूची की सूची बनाएं। सौर डीसी औद्योगिक अनुप्रयोग: सौर स्ट्रीट लाइट। सोलर होम लाइटिंग सिस्टम। सौर सुरक्षा प्रणाली। सौर डीसी पानी पंप। विभिन्न एचपी क्षमता के लिए एसी और डीसी सौर पंप और उनकी पीवी आवश्यकताओं को अलग करें। (07 घंटे)

		और सीसीटीवी / घुसपैठिए अलार्म (12 वी डीसी) का उपयोग करके सौर सुरक्षा प्रणाली का निर्माण करें। (08 घंटे) 88. एक डीसी पंप (24 वी), सौर पैनल (250 डब्ल्यू), चार्ज नियंत्रक (24 वी, 10 ए) का उपयोग करके एक सौर जल पंप का निर्माण करें। (07 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	बैटरियों को जोड़ना, परीक्षण करना, रखरखाव और निपटान करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0103)	89. सौर बैटरियों के समूह के लिए कनेक्टिंग वायर तैयार करें। (06 घंटे) 90. श्रृंखला में दो सौर बैटरी (12V, 100Ah प्रत्येक) को 24 V DC पंप से कनेक्ट करें और सर्किट में वोल्टेज और करंट का परीक्षण करें। (06 घंटे) 91. दो सौर बैटरी (12V, 100 Aheach) कनेक्ट करें और सर्किट में वोल्टेज और करंट का परीक्षण करें। (06 घंटे) 92. हाइड्रोमीटर का उपयोग करके सौर बैटरी में इलेक्ट्रोलाइट की स्थिति की जांच करें और आसुत जल को सौर बैटरी में आवश्यक स्तर तक जोड़ें। (06 घंटे) 93. लेड एसिड बैटरी से पूरा इलेक्ट्रोलाइट निकालें और फिर से भरें। (06 घंटे) 94. सुरक्षित संचालन प्रथाओं का पालन करते हुए ट्रॉली पर 12V 100Ah बैटरी को अलग-अलग स्थान पर शिफ्ट करें। (05 घंटे) 95. बैटरी बैंक भंडारण की रैक प्रणाली की योजना। (05 घंटे) 96. सौर बैटरी के रखरखाव और निपटान पर एक रिपोर्ट तैयार करें (05 घंटे)	बैटरी बैंक: श्रृंखला और समानांतर कनेक्शन। विशिष्ट गुरुत्व। हाइड्रोमीटर का उपयोग। बैटरियों को संभालने में सुरक्षा पहलू। बैटरियों को चार्ज/डिस्चार्ज करना। बैटरी का रखरखाव। बैटरी का खतरा। वेंटिलेशन आवश्यकताएँ। केवल समान बैटरियों को जोड़ने की आवश्यकता। बैटरियों के निपटान की प्रक्रिया। बैटरी में सामान्य दोष। क्षमता परीक्षण के लिए प्रक्रिया। (07 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	सोलर पैनल, चार्ज कंट्रोलर, बैटरी बैंक और इन्वर्टर को कनेक्ट और टेस्ट करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0103, एसजीजे/एन0104)	97. crimping टूल का उपयोग करके MC 4 कनेक्टर्स को सोलर पैनल से कनेक्ट करें। (04 घंटे) 98. PWM कंट्रोलर को सोलर पैनल और सोलर बैटरी से कनेक्ट करें और अलग-अलग समय अंतराल पर इनपुट / आउटपुट करंट और बैटरी वोल्टेज नोट करें। (04 घंटे) 99. MPPT कंट्रोलर को सोलर पैनल और सोलर बैटरी से कनेक्ट करें और अलग-अलग समय अंतराल पर इनपुट और	सौर पैनल टर्मिनल तार और एमसी -4 कनेक्टर। सौर पीवी विद्युत प्रणाली में प्रयुक्त तारों (डीसी केबल्स) की पसंद। ऐरे जंक्शन बॉक्स (AJB) या कॉम्बिनेर बॉक्स। AJB में सुरक्षा उपकरण। पीडब्ल्यूएम चार्ज कंट्रोलर। एमपीपीटी चार्ज कंट्रोलर। चार्ज कंट्रोलर का ब्लॉक डायग्राम। ऑफ ग्रीड सिस्टम में कनेक्शन के अनुक्रम (चरण वार) का अवलोकन।

		आउटपुट करंट और बैटरी वोल्टेज को नोट करें। (04 घंटे) 100. उपरोक्त परिणामों की तुलना करें। (03 घंटे) 101. पीडब्लूएम और एमपीपीटी चार्ज कंट्रोलर खोलें और तंत्र को समझने के लिए वायर्ड घटकों की पहचान करें। (04 घंटे) 102. सौर पैनलों को एक ऐसे जंक्शन बॉक्स से कनेक्ट करें। (05 घंटे) 103. एक 12 वी डीसी/230 वी एसी सामान्य इन्वर्टर कनेक्ट और परीक्षण करें। (05 घंटे) 104. एक सोलर पैनल (10W), सोलर चार्ज कंट्रोलर (12V, 10A), सोलर बैटरी (12V, 100 Ah) और एक सामान्य इन्वर्टर कनेक्ट करें और सोलर इनवर्टर में बदलें। (05 घंटे) 105. विभिन्न सोलर पीसीयू और सामान्य इनवर्टर की डेटा शीट एकत्रित करके एक तुलनात्मक चार्ट तैयार करें। (05 घंटे) 106. प्रक्रियात्मक स्विचिंग 'चालू' और सौर पीसीयू को बंद करने का अभ्यास करें। (05 घंटे) 107. एक उपयुक्त बैटरी बैंक का उपयोग करके 1 किलोवाट सौर पीसीयू को 1 किलोवाट सौर पैनल स्थापना से कनेक्ट करें और प्रदर्शन का परीक्षण करें। (04 घंटे) 108. सोलर पीसीयू के फ्रंट पैनल फीचर्स की जांच। (04 घंटे) 109. सोलर पीसीयू के बैक पैनल फीचर्स की जांच करें। (04 घंटे) 110. सोलर पीवी ई-लर्निंग सॉफ्टवेयर प्रदर्शित करें। (04 घंटे)	इन्वर्टर : वर्किंग, फ्रंट पैनल कंट्रोल और बैक पैनल कंट्रोल। सामान्य और सौर इन्वर्टर। एक सामान्य इन्वर्टर के लिए सोलर चार्ज कंट्रोलर। सोलर इन्वर्टर या पावर कंडीशनिंग यूनिट (पीसीयू) का चयन। सोलर इन्वर्टर की स्विचिंग ऑन और शट डाउन प्रक्रिया इन्वर्टर के प्रकार :- स्टैंडअलोन, ग्रिड टाईड (एमपीपीटी/सेंट्रल/स्ट्रिंग), माइक्रो इन्वर्टर। सौर परियोजनाओं में इन्वर्टर के लिए IEC Std का अनुसरण किया गया। सौर फोटोवोल्टिक विद्युत प्रणाली का ब्लॉक आरेख। इनवर्टर का वर्गीकरण- स्टैंड अलोन या ऑफ-ग्रिड इन्वर्टर , हाइब्रिड इन्वर्टर, ग्रिड-टाई इन्वर्टर। वॉल माउंट या ऐरे माउंट इन्वर्टर। मेगा प्रोजेक्ट्स के लिए इन्वर्टर रूम प्लानिंग। बड़ी पीवी परियोजनाओं में इनवर्टर का एकीकरण। पीवी सिस्टम सॉफ्टवेयर का अवलोकन। (12 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	लघु, मध्यम और मेगा सौर पीवी परियोजनाओं के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102)	111. 1 किलोवाट सौर पीवी स्थापना के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (08 घंटे) 112. 5 किलोवाट सौर पीवी स्थापना के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (08 घंटे) 113. 10 किलोवाट के सोलर पीवी इंस्टालेशन के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (07 घंटे)	सिंगल लाइन आरेख (एसएलडी) और एसएलडी में विभिन्न घटक प्रतीकों की पहचान करना। सिस्टम साइजिंग: सोलर फोटोवोल्टिक इलेक्ट्रिकल सिस्टम के घटकों का चयन। लोड गणना और सिस्टम साइजिंग। बैटरी का आकार बदलना। सौर पैनल आकार।

सौर तकनीशियन (विद्युत)

		114. 20 किलोवाट सौर पीवी स्थापना के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (07 घंटे) 115. 100 किलोवाट के सोलर पीवी इंस्टॉलेशन के लिए सामग्री का बिल तैयार करें। (08 घंटे) 116. 1 किलोवाट सोलर पीवी इंस्टॉलेशन की लागत का अनुमान लगाएं और कोटेशन तैयार करें। (07 घंटे)	लघु और मध्यम सौर पीवी परियोजनाओं और उनके एसएलडी को आकार देना। सिस्टम प्रकार के आधार पर: बैकअप आवश्यकताएं, ग्रिड उपलब्धता, बजट और स्थान। सौर पीवी संयंत्र की स्थापना के दौरान विभिन्न कौशल आवश्यकताओं। एमएनआरई द्वारा सौर स्थापना के लिए मार्गदर्शन (07 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	आईईसी मानकों के अनुसार पीवी मॉड्यूल और उनकी स्थापना से संबंधित विभिन्न परीक्षण और माप करना। एनओएस: एसजीजे/एन0104, एसजीजे/एन0105)	117. पीवी मॉड्यूल का दृश्य निरीक्षण करें। (05 घंटे) 118. पीवी मॉड्यूल के इन्सुलेशन प्रतिरोध और गीले रिसाव वर्तमान को मापें। (03 घंटे) 119. बायपास डायोड परीक्षण करें - कम विकिरण पर STCandPmax पर Pmax। (04 घंटे) 120. जमीन की निरंतरता, आवेग वोल्टेज, रिवर्स करंट और आंशिक डिस्चार्ज को मापें। (03 घंटे) 121. मॉड्यूल टूटने के खिलाफ सावधानी बरतने का अभ्यास करें। (03 घंटे) 122. दृश्य श्रव्य साधनों के माध्यम से मॉड्यूल पर हॉट स्पॉट प्रदर्शित करें। (02 घंटे)	प्रदर्शन मानक IEC 62125/61646 (नैदानिक, विद्युत, प्रदर्शन, थर्मल, विकिरण, पर्यावरण, यांत्रिक) सुरक्षा मानक IEC 61730-1,2 (विद्युत खतरे, यांत्रिक खतरे, थर्मल खतरे, आग के खतरे) मॉड्यूल पर हॉट स्पॉट और साइट पर उनका पता लगाने की विधि। (05 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 145Hrs; व्यावसायिक ज्ञान 28 घंटे	सोलर पीवी प्लांट और हाइब्रिड प्लांट की स्थापना और कमीशनिंग में सहायता करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0105)	123. मौजूदा ग्रिड मीटर लाइन, एमसीबी, सौर पीसीयू के लिए निकटतम छायांकित और सूखी जगह और पैनलों के लिए जगह दिखाते हुए कमरों का एक मोटा लेआउट बनाएं। (03 घंटे) 124. खुले क्षेत्रों और कब्जे वाले क्षेत्रों को दिखाते हुए छत का एक लेआउट तैयार करें और उन अवरोधों को चिह्नित करें जो छाया का कारण बन सकते हैं। साइट की तस्वीरें लें। (03 घंटे) 125. साइट पर सौर पीवी विद्युत प्रणाली के घटकों के लिए स्थानों को चिह्नित करें। (03 घंटे) 126. 1 किलोवाट के सोलर पीवी प्लांट की छत पर छाया विश्लेषण करें। अक्षांश और सौर पथदर्शी के लिए सूर्य पथ आरेख का प्रयोग करें। (04 घंटे)	साइट सर्वेक्षण : क्षेत्र का निरीक्षण, स्थल का चयन, छाया विश्लेषण। छतों के प्रकार, मौसम की निगरानी। सौर पथ खोजक और सूर्य पथ आरेख। सौर पीवी पैनलों पर पवन भार की स्थिति जैसे हवा की गति, छत के ऊपर पैनल की ऊंचाई और छत पर पैनलों की सापेक्ष स्थिति। साइट में मॉड्यूल/पीसीयू लगाने में 'चुनौतियों की पहचान करना'। (पोट्रेट/लैंडस्केप प्लेसमेंट, टेबल की नंबर आदि)। छत क्षेत्र, छाया मुक्त क्षेत्र, संरचना, भवन का प्रकार और आयु, प्रयोग करने योग्य क्षेत्र, ओ एंड एम चुनौतियां, और एकीकरण मुद्दे तार (केबल) आवश्यकता / अनुमान।

		127. 1 किलोवाट की स्थापना के लिए रूफ टॉप सोलर पैनल माउंटिंग स्ट्रक्चर स्थापित करें जो सोलर पैनल 250 डब्ल्यू x 4 नग (05 घंटे) का उपयोग करता है। 128. माउंटिंग स्ट्रक्चर पर माउंट सोलर पैनल 250 डब्ल्यू x 4 नग। (04 घंटे) 129. तार सौर पैनल 250 डब्ल्यू x 4 नग (4 घंटे) 130. एरे जंक्शन बॉक्स को उपरोक्त इंस्टॉलेशन से कनेक्ट करें और पीसीयू तक तार खींचें। (04 घंटे) 131. विभिन्न शहरों के अक्षांशों पर विचार करते हुए सौर पैनल माउंटिंग के झुकाव के विभिन्न कोणों का प्रदर्शन करें। (04 घंटे) 132. क्षेत्र में केबल बिछाने का कार्य करें। (04 घंटे) 133. माउंटिंग स्ट्रक्चर पर फिनिशिंग का काम करें। बढ़ते पोल बेस पर ठोस नींव बनाना। (03 घंटे) 134. बढ़ते ढांचे पर मौसमी कोणों की सेटिंग करना। (03 घंटे)	स्थापना के दौरान आवश्यक विशेष उपकरण और सामग्री हैंडलिंग उपकरण। सौर पैनल बढ़ते ढांचे। सोलर प्लॉट फाउंडेशन प्लानिंग सौर पैनलों की स्थापना। सौर पैनल दिशा का सामना करना पड़ रहा है। स्थान और मौसमी सेटिंग के अनुसार झुकाव के कोण को बदलना। एमएमएस सिस्टम या ट्रैकर्स का उपयोग करना। सौर संयंत्र, सिविल कार्य: ड्रिलिंग, खुदाई, परिष्करण, कंक्रीट का मिश्रण। (08 घंटे) बैटरी बैंक वायरिंग, लोड वायरिंग और वितरण पैनल। स्विचिंग लोड, लोड वितरण की क्रिफायती योजना। इन्वर्टर वायरिंग, मौजूदा विद्युत प्रणाली के साथ इंटरफेस। कमीशनिंग कौशल: चेक-ऑफ सूची तैयार करना। प्रारंभिक शुरुआत से पहले सुरक्षा सावधानियां। ऑपरेशन से पहले और बाद के मापदंडों का अवलोकन। लोड से कनेक्ट करने से पहले ऑपरेशनल टेस्ट। प्रोग्रेसिव लोड कनेक्टिंग और ऑन लोड टेस्टिंग। अधिभार परीक्षण। पहली निरीक्षण रिपोर्ट पीढ़ी। ग्राहक उन्मुखीकरण। दस्तावेजीकरण और रिकॉर्ड।
		135. 4X 12V, 100 Ah सोलर बैटरी का उपयोग करके 1 KW इंस्टॉलेशन के लिए एक बैटरी बैंक को तार दें। (04 घंटे) 136. उपरोक्त इंस्टॉलेशन पैनल, बैटरी आदि को 1 किलोवाट के सोलर पीसीयू से तार दें। (04 घंटे) 137. आर्थिक योजना के अनुसार भार का समूह और वितरण। (04 घंटे) 138. एसी मेन कनेक्शन को सोलर पीसीयू से वायर करें ('चालू' न करें)। (04 घंटे) 139. उपरोक्त स्थापना के दौरान त्रुटियों का पता लगाने के लिए एक चेकलिस्ट तैयार करें। (04 घंटे) 140. चेकलिस्ट के अनुसार जांच करें और कमीशनिंग से पहले एक क्लीयरेंस सर्टिफिकेट तैयार करें। (04 घंटे) 141. प्रक्रियात्मक पहले स्विच ऑन करें, नो लोड टेस्ट परिणाम देखें और रिकॉर्ड करें। (04 घंटे)	बैटरी बैंक वायरिंग, लोड वायरिंग और वितरण पैनल। स्विचिंग लोड, लोड वितरण की क्रिफायती योजना। इन्वर्टर वायरिंग, मौजूदा विद्युत प्रणाली के साथ इंटरफेस। कमीशनिंग कौशल: चेक-ऑफ सूची तैयार करना। प्रारंभिक शुरुआत से पहले सुरक्षा सावधानियां। ऑपरेशन से पहले और बाद के मापदंडों का अवलोकन। लोड से कनेक्ट करने से पहले ऑपरेशनल टेस्ट। प्रोग्रेसिव लोड कनेक्टिंग और ऑन लोड टेस्टिंग। अधिभार परीक्षण। पहली निरीक्षण रिपोर्ट पीढ़ी। ग्राहक उन्मुखीकरण। दस्तावेजीकरण और रिकॉर्ड।

		142. 'ऑन लोड' परीक्षण करें, पूरे लोड तक लोड को उत्तरोत्तर जोड़ें और अवलोकन रिकॉर्ड करें। (0 5 घंटे) 143. अधिभार परीक्षण और रिकॉर्ड अवलोकन करें। (05 घंटे) 144. सौर संयंत्र की स्थापना पर पहली निरीक्षण रिपोर्ट तैयार करें। (05 घंटे) 145. स्थापना में क्या करें और क्या न करें की सूची तैयार करें। (05 घंटे) 146. ग्राहक अभिविन्यास पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 147. सौर पीसीयू में दृश्य और श्रव्य उद्घोषणाओं, अलार्म या अलर्ट पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (05 घंटे) 148. उपरोक्त सोलर प्लांट को बंद करने की प्रक्रिया करें। (04 घंटे)	स्थापना में क्या करें और क्या न करें। सोलर एरे माउंट आधारित रूप प्रकारों के लिए इंस्टॉलेशन के प्रकार: मैन्युअल माउंट: बेड़ा/रैक माउंट स्तंभ या ध्रुव माउंट बिल्डिंग इंटीग्रेटेड माउंट गिट्टी छत माउंट आरसीसी रूफटॉप माउंट ट्रैकिंग माउंट: मैन्युअल ट्रैक स्वचालित ट्रैक एकल अक्ष और दोहरी धुरी ऊंचाई पर सुरक्षा स्थिति की निगरानी और रिपोर्ट निर्माण। (12 घंटे)
		149. टाइल वाली छत के लिए गिट्टी नींव तैयार करें। (04 घंटे) 150. झुकी हुई छत के लिए रैक माउंट तैयार करें। (04 घंटे) 151. एकीकृत सोलर माउंट के निर्माण की योजना बनाएं और एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 152. सिंगल पिलर माउंट के लिए नींव तैयार करें। (04 घंटे) 153. एक मेगा प्रोजेक्ट पर जाएं और स्ट्रिंग्स, एरे, इन्वर्टर रूम, आउटपुट ट्रांसफॉर्मर, प्लांट लेआउट और SCADA रूम सहित एक रिपोर्ट तैयार करें। (0 4 घंटे) 154. पवनचक्की के लिए उपयुक्त स्थल पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 155. पवनचक्की के लिए उपयुक्त स्थल में बाधाओं की उपस्थिति का निरीक्षण करें। (04 घंटे) 156. एनीमोमीटर का उपयोग करके किसी स्थान की हवा की गति का मूल्यांकन करें। (04 घंटे)	सोलर प्लांट का रखरखाव। अलार्म और सुरक्षा। डेटा लकड़हारा और SCADA कमरा। पवन ऊर्जा का परिचय पवन टरबाइन जनरेटर (डब्ल्यूटीजी) के घटक। पवनचक्की; संचालन और प्रकार का सिद्धांत। पवन चक्की के तत्व। न्यूनतम सीमा, संचालन के दौरान नाममात्र की गति और सेवा से बाहर, पवन ऊर्जा की उच्च गति। स्पीड गवर्नर और ऊर्जा के संचरण का नियंत्रण। पवनचक्की के लिए विद्युत जनरेटर और चार्ज नियंत्रक। लघु (मिनी) पनबिजली उत्पादन और चार्ज नियंत्रक। बिजली उत्पादन के लिए अन्य नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों की मूल बातें, जैसे बायो गैस संयंत्र। पवनचक्की सौर पीवी संयंत्र के साथ एकीकरण और इसके एकीकरण के लिए उपयुक्त है।

सौर तकनीशियन (विद्युत)

		157. पर्याप्त श्रव्य दृश्य सत्रों के माध्यम से पवन चक्की ऊर्जा रूपांतरण प्रणाली पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (04 घंटे) 158. ब्लोअर और मॉडल विंडमिल से परीक्षण करें और प्रेक्षणों को रिकॉर्ड करें। (04 घंटे)	(08 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	सर्वोत्तम प्रथाओं के साथ पीवी सिस्टम का संचालन और रखरखाव करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0107, ईएलई/एन6001)	159. पीवी सिस्टम की मानक संचालन प्रक्रियाओं का प्रदर्शन। (04 घंटे) 160. इनवर्टर/केबल्स/जंक्शन बॉक्सों के विद्युत रखरखाव का प्रदर्शन, इनवर्टर/पीसीयू के दोष संकेत। (04 घंटे) 161. सौर पैनल रखरखाव का प्रदर्शन: - सफाई, डीसी सरणी निरीक्षण, सफाई करते समय सावधानियां। (04 घंटे) 162. बैटरी रखरखाव का प्रदर्शन- इलेक्ट्रोलाइट स्तर की जाँच, हाइड्रोमीटर का उपयोग करके विशिष्ट गुरुत्वाकर्षण, भौतिक क्षति, टर्मिनल वोल्टेज, बैटरी टर्मिनलों की सफाई। (04 घंटे) 163. सौर मॉड्यूल के बढ़ते ढाँचे का निरीक्षण, दोषपूर्ण फिक्स्चर के प्रतिस्थापन की प्रक्रिया। (04 घंटे)	सिस्टम की एसओपी (स्टैंडर्ड ऑपरेशन प्रोसीजर)। रखरखाव के प्रकार (निवारक/सुधारात्मक/स्थिति आधारित)। विद्युत रखरखाव / सौर पैनल रखरखाव / बैटरी रखरखाव / चार्ज नियंत्रक रखरखाव / सौर पैनल रखरखाव। (05 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	सौर पैनल का निर्माण करना, विपणन योग्य सौर उत्पादों को तैयार करना और कमीशन करना। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0101, ईएलई/एन5903)	164. सौर कोशिकाओं के IV वक्र को सत्यापित करें। (03 घंटे) 165. सोलर पीवी सेल का आवक निरीक्षण करें और गुणवत्ता के अनुसार वर्गीकृत करें। (03 घंटे) 166. एक सेल स्ट्रिंग का निर्माण करें। (03 घंटे) 167. उपरोक्त सेल स्ट्रिंग का उपयोग करके एक सौर पैनल को इकट्ठा करें। (03 घंटे) 168. फ्रेमवर्क का प्रदर्शन करें और सोलर पैनल को सील करें। (03 घंटे) 169. तैयार सौर पीवी पैनल के IV वक्र का निर्धारण करें और एक मॉडल प्रमाणपत्र तैयार करें। (03 घंटे) 170. सौर पैनल निर्माण उद्योग का दौरा करें और एक रिपोर्ट तैयार करें। (या ऑडियो विजुअल सत्र के माध्यम से) (03 घंटे) 171. श्रव्य-दृश्य सत्रों के माध्यम से सौर पैनलों के स्वचालित निर्माण पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (03 घंटे)	सौर पैनल निर्माण: पीवी कोशिकाओं के आने वाले निरीक्षण के लिए कौशल। सेल स्ट्रिंग बनाना। सौर पैनल के हिस्से। पैनल भागों की विधानसभा। पैनल की रूपरेखा और सीलिंग। परीक्षण और प्रमाणन। गुणवत्ता के मानक। मैन्युअल और स्वचालित निर्माण सौर जल उपचार संयंत्र सोलर एयर कंडीशनिंग सोलर रेफ्रिजरेशन। सौर कृषि उत्पाद - बुवाई, खुदाई, उर्वरक या कीटनाशक छिड़काव। विकेंद्रीकृत (थर्मल) ऊर्जा आपूर्ति के लिए सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों का परिचय; घरेलू और सामुदायिक खाना पकाने के लिए सोलर कुकर ड्रिप सिंचाई के लिए सोलर स्प्रिंकलर, सोलर वाटर पम्पिंग, सोलर ड्रायर, सोलर एयर हीटर।

		172. सोलर स्ट्रीट लाइट को असेंबल, इंस्टॉल और चालू करें। (03 घंटे) 173. सौर उर्वरक स्प्रेयर के एक मॉडल को इकट्ठा, स्थापित और चालू करें। (03 घंटे) 174. विपणन के लिए संभावित नवीन सौर उत्पादों पर एक रिपोर्ट तैयार करें। (03 घंटे) 175. सौर जल पंप को इकट्ठा, स्थापित और चालू करें। (03 घंटे) 176. सोलर ट्रैफिक लाइट को असेंबल, इंस्टॉल और चालू करें। (04 घंटे)	सोलर ट्रैफिक लाइट, सोलर डिस्टिलेशन, सोलर तालाब। राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा नीतियां। राष्ट्रीय सौर मिशन, अक्षय खरीद दायित्व राज्य स्तर पर क्रियान्वयन। ऋण और प्रचार योजनाएं। प्रोत्साहन, सब्सिडी और रियायतें। सोलर रूफटॉप बिजनेस मॉडल। प्रशासनिक प्रक्रियाएं। विभिन्न वेबसाइटों और मोबाइल ऐप्स का विवरण जहां नीतियों तक पहुंचा जा सकता है। (10 घंटे)
इंजीनियरिंग ड्राइंग: (40 घंटे)			
पेशेवर ज्ञान ईडी-40 घंटे	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एसजीजे/एन0102, एसजीजे/एन0105, एसजीजे/एन0103)	ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय- - कन्वेंशनों - ड्राइंगशीट का आकार और लेआउट - टाइटलब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री - ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट फ्री हैंड ड्राइंग - आयाम के साथ ज्यामितीय आंकड़े और ब्लॉक - दी गई वस्तु से माप को मुक्त हस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना। - हाथ के औजारों की फ्री हैंड ड्राइंग। ज्यामितीय आकृतियों का आरेखण: (04 घंटे) - कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। - लेटरिंग और नंबरिंग - सिंगल स्ट्रोक आयाम अभ्यास (02 घंटे) - एरोहेड के प्रकार प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व -(04 घंटे।) - संबंधित व्यापार में प्रयुक्त विभिन्न विद्युत चिन्ह। विद्युत परिपथ आरेख का पठन (14 घंटे) विद्युत लेआउट ड्राइंग का पठन (08 घंटे)	
कार्यशाला गणना और विज्ञान: (34 घंटे)			
पेशेवर ज्ञान डब्ल्यूसीएस-36 घंटे	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एसजीजे/एन0107,	इकाई, भिन्न (04 घंटे) इकाई प्रणाली का वर्गीकरण मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ मापन इकाइयाँ और रूपांतरण कारक, एचसीएफ, एलसीएम और समस्याएं भिन्न - जोड़, घटाव , गुणा और भाग दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं का समाधान	

सौर तकनीशियन (विद्युत)

एसजीजे/एन0106, एसजीजे/एन0101)		वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत (06 घंटे) वर्गाकार और वर्गमूल कैलकुलेटर का उपयोग करने वाली सरल समस्याएं पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं अनुपात और अनुपात अनुपात और अनुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात प्रतिशत प्रतिशतता - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना सामग्री विज्ञान (02 घंटे) प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार लोहा और कच्चा लोहा का परिचय गर्मी और तापमान और दबाव (06 घंटे) गर्मी और तापमान की अवधारणा, गर्मी के प्रभाव, गर्मी और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फ़ारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमाने के बीच रूपांतरण ताप और तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण बुनियादी बिजली (08 घंटे) बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे उत्पन्न होती है, विद्युत प्रवाह एसी, डीसी उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयां कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर ओम का नियम, VIR और संबंधित समस्याओं के बीच संबंध विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयां, असाइनमेंट के साथ गणना चुंबकीय प्रेरण, स्वयं और पारस्परिक अधिष्ठापन और ईएमएफ पीढ़ी विद्युत शक्ति, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयां क्षेत्रमिति (04 घंटे) वर्ग, आयत और समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल और परिमाप त्रिभुजों का क्षेत्रफल और परिमाप त्रिकोणमिति (06 घंटे) कोणों का मापन त्रिकोणमितीय अनुपात त्रिकोणमितीय सारणी
परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा :- ● सौर अनुप्रयोग जैसे। सोलर ट्रैफिक लाइट, सोलर वाटर पंप आदि। ● हाइब्रिड प्लांट ● सोलर पीवी इंस्टालेशन में आवश्यक कौशल पर रिपोर्ट। ● मौजूदा राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय ऊर्जा नीति पर रिपोर्ट। ● सौर उद्योग में एक लघु व्यवसाय स्थापित करने की रिपोर्ट।		

मूल कौशल के लिए पाठ्यक्रम

- | |
|---|
| 1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी सीटीएस ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे) |
|---|

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

अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरण की सूची)

उपकरण और उपकरणों की सूची			
सौर तकनीशियन (विद्युत) (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रमांक	उपकरण और उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. प्रशिक्षु टूल किट			
1.	स्टील टेप को मापना	5 मीटर	21 (20+1) नंबर
2.	कॉम्बिनेशन प्लायर इंसुलेटेड	200 मिमी	21 (20+1) नंबर
3.	स्क्रू ड्राइवर इंसुलेटेड	4 मिमी X 150 मिमी, डायमंड हेड	21 (20+1) नंबर
4.	स्क्रू ड्राइवर इंसुलेटेड	6 मिमी x 150 मिमी	21 (20+1) नंबर
5.	इलेक्ट्रीशियन स्क्रू ड्राइवर थिन स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी एक्स 100 मिमी	21 (20+1) नंबर
6.	हैवी ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर इंसुलेटेड	5 मिमी एक्स 200 मिमी	21 (20+1) नंबर
7.	इलेक्ट्रीशियन स्क्रू ड्राइवर थिन स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी x 250 मिमी	21 (20+1) नंबर
8.	पंच केंद्र	9 मिमी एक्स 150 मिमी	21 (20+1) नंबर
9.	चाकू डबल ब्लेड इलेक्ट्रीशियन	100 मिमी	21 (20+1) नंबर
10.	नियॉन परीक्षक	500 वी	21 (20+1) नंबर
11.	स्टील रूल ने मैट्रिक और अंग्रेजी दोनों यूनिट में स्नातक किया	1/4 मिमी . की सटीकता के साथ 300 मिमी	21 (20+1) नंबर
12.	हैमर, हैंडल के साथ क्रॉस पीन	250 ग्राम	21 (20+1) नंबर
बी दुकान उपकरण और उपकरण			
(i) उपकरण और सहायक उपकरण की सूची			
13.	विद्युत प्रतीक और सहायक उपकरण चार्ट		04 नग
14.	कठोर जबड़े के खुले प्रकार के साथ पाइप वाइस कास्ट आयरन	100 मिमी	2 नंबर
15.	हाथ वाइस	50 मिमी जबड़ा	2 नंबर
16.	टेबल वाइस	100 मिमी जबड़ा	2 नंबर
17.	हक्सॉ फ्रेम (ब्लेड के साथ)	एडजस्टेबल 300 मिमी फिक्स्ड 150 मिमी	2 नंबर प्रत्येक
18.	फ्राइल फ्लैट	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	2 नंबर

सौर तकनीशियन (विद्युत)

19.	फ़ाइल आधा दौर	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	2 नंबर
20.	फाइल राउंड	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	2 नंबर
21.	सरोता लंबी नाक अछूता	150 मिमी	4 नंबर
22.	सरोता फ्लैट नाक अछूता	200 मिमी	4 नंबर
23.	सरोता, गोल नाक अछूता	100 मिमी	4 नंबर
24.	डीई मीट्रिक स्पेनर डबल एंडेड	6 - 32 मिमी	2 सेट
25.	गेज, वायर इंपीरियल स्टेनलेस स्टील SWG और mm . में चिह्नित	वायर गेज - मीट्रिक	2 नंबर
26.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन	0-12 मिमी क्षमता 750W, 240V चक और कुंजी के साथ	1 नंबर
27.	ऐंठने वाला उपकरण	1.5 वर्ग मिमी से 16 वर्ग मिमी 16 वर्ग मिमी से 95 वर्ग मिमी	1 नंबर प्रत्येक
28.	सरोता साइड कटिंग	150 मिमी	2 नहीं
29.	तार खाल उधेड़नेवाला समायोज्य लंबाई		2 नहीं
30.	हैमर, बॉल पीन हैंडल के साथ		2 नहीं
31.	स्क्रबर (घुंघराले केंद्र स्थिति)		2 नहीं
32.	टूल किट बॉक्स / बैग पोर्टेबल		5 नंबर
33.	एलन कुंजी		1 सेट
34.	कैंची ब्लेड	150 मिमी	2 नहीं
35.	विद्युत भार: तापदीप्त लैंप, ट्यूब लाइट, सीएफएल, एलईडी लाइट, हीटर और गीजर का सेट	विद्युत भार: तापदीप्त लैंप, ट्यूब लाइट, सीएफएल, एलईडी लाइट, हीटर और गीजर का सेट	2 सेट
36.	टॉर्क रिंच	8N-m से 15N-m	1 नंबर
37.	पाइप काटने के लिए पाइप कटर	5 सेमी तक । व्यास	1 नंबर
38.	पाइप काटने के लिए पाइप कटर	5 सेमी व्यास से ऊपर	1 नंबर
39.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी ब्लेड	2 नंबर
40.	मल्टी मीटर (एनालॉग)	0 से 1000 एम ओम, 2वी से 500 वी, 100 माइक्रोए से 10ए डीसी और एसी	1 नंबर
41.	लोड बैंक (चर)	1.2 किलोवाट तक (लैंप/हीटर प्रकार)	1 नंबर
42.	वायर कटर और स्ट्रिपर	150 मिमी	4 नंबर
43.	अर्थ प्लेट	60 सेमी एक्स 60 सेमी एक्स 3.15 मिमी कॉपर प्लेट 60 सेमी एक्स 60 सेमी एक्स 6 मिमी जीआई प्लेट	प्रत्येक को 1
44.	पृथ्वी इलेक्ट्रोड	प्राथमिक इलेक्ट्रोड 2100x28x3.25mm सेकेंडरी क्यू स्ट्रिप 20x5mm	1 नंबर
45.	आउट साइड माइक्रोमीटर	0 - 25 मिमी कम से कम गिनती 0.01 मिमी	2 नंबर
46.	सेट टैप करें	विभिन्न आकार	02 प्रत्येक सेट करें
47.	बैटरियों के परिवहन के लिए ट्रॉली		02 नंबर
48.	श्रेडिंग के लिए मरो	विभिन्न आकार	02 सेट
49.	रूफटॉप माउंटिंग स्ट्रक्चर	झुकाव समायोजन के साथ 4 x 250 डबल्यू सौर पैनल बढ़ते अभ्यास के लिए	2 सेट
50.	विद्युत तारों और स्विच गियर रैक	केले के प्लग और सॉकेट का उपयोग करके नियंत्रण सर्किट के अभ्यास के लिए उपयुक्त विद्युत नियंत्रण तत्व	1 नंबर
51.	सुरक्षात्मक रिले और संपर्ककर्तारैक	केले के प्लग और सॉकेट का उपयोग करके नियंत्रण सर्किट के अभ्यास के लिए उपयुक्त	1 नंबर

सौर तकनीशियन (विद्युत)

52.	एमसीसीबी	100 एएमपीएस, ट्रिपल पोल	1 नंबर
53.	ईएलसीबी और आरसीसीबी	25Amps, डबल पोल और 25Amps, डबल पोल, $I\Delta n$ 30 mA	प्रत्येक को 1
54.	प्रयुज	एचआरसी काँच रीवायर प्रकार	4 प्रत्येक
55.	केबल: व्यावर्तित जोड़ी अधातु शीटेड केबल भूमिगत फीडर केबल रिबन केबल धातुई शीटेड केबल मल्टी-कंडक्टर केबल समाक्षीय तार डायरेक्ट-दफन केबल	1 मीटर प्रत्येक	प्रत्येक को 1
56.	सौर केबल (लाल)	5 वर्ग मिमी	आवश्यकतानुसार
57.	सौर केबल (काला)	5 वर्ग मिमी	आवश्यकतानुसार
58.	तीन कोर तार	(230 वी, 15 ए)	आवश्यकतानुसार
59.	बैटरी केबल	7.5 वर्गमिमी	आवश्यकतानुसार
60.	राल कोर्ड सोल्डर		आवश्यकतानुसार
61.	मिलाप मोम		आवश्यकतानुसार
62.	एमसी - 4 कनेक्टर		आवश्यकतानुसार
63.	पिस	5 मिमी	आवश्यकतानुसार
64.	लम्स	7.5 मिमी	आवश्यकतानुसार
65.	हक्सॉ ब्लेड	200 मिमी, 300 मिमी	आवश्यकतानुसार
66.	बोल्ट, नट, एंकर बोल्ट, वाशर, स्कू, अन्य पिन, लम्स आदि		आवश्यकतानुसार
67.	सिविल काम के बर्तन	कुदाल, मिक्सिंग स्पून, लेबलिंग प्लेट्स	1 सेट
68.	नलसाजी उपकरण		1 सेट
69.	नलसाजी कच्चे माल		आवश्यकतानुसार
70.	सिविल वर्क कच्चा माल		आवश्यकतानुसार
(ii) उपकरणों की सूची			
71.	मल्टीमीटर	डिजिटल 0 से 1000 एम ओम, 2वी से 700 वी, 100 माइक्रोए से 10ए डीसी और एसी	02 नंबर
72.	मेगर	एनालॉग - 500 वी	01 नंबर
73.	हाइड्रोमीटर		04 नंबर
74.	सौर इन्सुलेशन मीटर		02 नंबर

**सौर तकनीशियन (विद्युत)**

75.	पायरानोमीटर		01 नंबर
76.	पाइरेलियोमीटर		01 नंबर
77.	लक्स मीटर	लक्स मीटर एलसीडी बैटरी के साथ 0.05 से 7000 लुमेन पढ़ता है।	02 नंबर
78.	चुंबकीय प्रवाह मीटर	0-500 टेस्ला	02 नंबर
79.	टोंग परीक्षक / क्लैप मीटर	0 - 100 ए (डिजिटल प्रकार)	01 नंबर
80.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट, 65 वाट और 120 वाट, 230 वोल्ट	02 नंबर प्रत्येक
81.	तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग आयरन	50 वाट, 230 वोल्ट	02 नंबर
82.	थर्मामीटर डिजिटल	0 डिग्री सेल्सियस - 150 डिग्री सेल्सियस	01 नंबर
83.	सन शाइन रिकॉर्डर		02 नंबर
84.	मौसम निगरानी स्टेशन	सॉफ्टवेयर के साथ धूप, हवा की गति, तापमान, वर्षा आदि की निगरानी और रिकॉर्ड करना।	01 नंबर
85.	सौर सेल आधारित सूर्य के प्रकाश विकिरण मीटर	2000 w/वर्ग मीटर तक सौर ऊर्जा माप के लिए	02 नंबर
86.	चुम्बकीय परकार		04 नंबर
87.	फोटो वोल्टाइक सेल असेंबली के कट मॉडल		02 नंबर
88.	लीड एसिड बैटरी का कट मॉडल		01 नंबर
89.	लेड एसिड बैटरी	12वी, 40आह, 75आह	01 प्रत्येक
90.	लेड एसिड बैटरी	12वी, 100 आह	04 नंबर
91.	सौर सेल विशेषता अध्ययन के लिए सौर सिमुलेटर	परिवर्तनीय रोशनी, तापमान और उपयुक्त भार के तहत न्यूनतम 2 वाट के सौर सेल के IV वक्र का अध्ययन करना	01 नंबर
92.	चतुर्थ वक्र परीक्षक		01 नंबर
93.	सूर्य पथ खोजक		01 नंबर
94.	सौर कोशिकाओं के समूह के साथ सौर ऊर्जा ट्रेनर	समूह (श्रृंखला या समानांतर) कम से कम छह सौर कोशिकाओं को प्रत्येक के साथ न्यूनतम 2 डब्ल्यू उपयुक्त भार के साथ	01 नंबर
95.	सोलर ट्रैकर डिमॉन्स्ट्रेटर किट	पूर्व-पश्चिम और उत्तर-दक्षिण और पीछे में 10 डब्ल्यू सौर पैनल के मैनुअल और स्वचालित नियंत्रण का अध्ययन करने के लिए	01 नंबर
96.	प्रशिक्षण के लिए एनिमेशन का उपयोग करते हुए सोलर पीवी ई-लर्निंग सॉफ्टवेयर		01 लाइसेंस
97.	प्रयोगशाला में सौर पैनलों की रोशनी के लिए स्टैंड के साथ हलोजन लैंप	0 से 1000 वाट प्रति वर्ग मीटर देने के लिए संचालित एसी मेन	02 सेट
98.	मोटर चालित बेंच ग्राइंडर	एसी मेन संचालित	01 नंबर
99.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 - 48 वी, 30amp	01 नंबर
100.	सौर फोटोवोल्टिक मॉड्यूल	75 डब्ल्यू मोनो क्रिस्टलीय मॉड्यूल 75 डब्ल्यू अनाकार सिलिकॉन मॉड्यूल 250 डब्ल्यू पतली फिल्म मॉड्यूल	01 प्रत्येक

सौर तकनीशियन (विद्युत)

		5W, 10W, 40W पॉली क्रिस्टलीय मॉड्यूल	
101.	सौर पेनल्स	250 डब्ल्यूपी	04 नंबर
102.	डस्क टू डॉन ऑटोमैटिक स्विचिंग के साथ सोलर चार्ज कंट्रोलर	12वी, 10ए	05 नंबर
103.	मैन्युअल स्विच के साथ सोलर चार्ज कंट्रोलर (डे लाइटिंग)	12 वी 10 ए	05 नंबर
104.	एरे जंक्शन बॉक्स	डीसी फ्यूज, डीसी एमसीबी, और सर्ज सप्रेसर सुरक्षा के साथ 250W x 4 सौर पैनल को जोड़ने के लिए	02 नंबर
105.	सौर लालटेन	एलईडी प्रकार	01 नंबर
106.	सौर लालटेन	सीएफएल प्रकार	01 नंबर
107.	सौर लालटेन विधानसभा सेट		01 नंबर
108.	होम लाइट सिस्टम	एफएम रिसीवर, एलईडी बल्ब और लोड के रूप में मोबाइल चार्जर के साथ 12 वी डीसी	01 नंबर
109.	सौर सेल किट		01 नंबर
110.	क्लेनामीटर	कोण माप के लिए	01 नंबर
111.	भावना स्तर	फ्लोर लेबल चेक के लिए	01 नंबर
112.	एनीमोमीटर	हवा की गति माप के लिए	01 नंबर
113.	डीसी टेबल फैन	12 वी	01 नंबर
114.	एसी वाल्टमीटर एमआई	0 -500 वी एसी	02 नंबर
115.	वोल्ट मीटर	0 - 30 वी	02 नंबर
116.	वोल्ट मीटर	0 - 100V	02 नंबर
117.	एमीटर एमसी	0 - 1ए	02 नंबर
118.	एमीटर एमसी	0 - 5ए	02 नंबर
119.	एमीटर एमसीसेंटर जीरो	0 - 20ए	02 नंबर
120.	एमीटर एमसीसेंटर जीरो	0-50ए	02 नंबर
121.	पावर फैक्टर मीटर		01 नंबर
122.	रिओस्तात	0 -1 ओम, 5 एम्पीयर 0 -10 ओम, 5 एम्पीयर 0- 25 ओम, 1 एम्पीयर 0- 300 ओम, 1 एम्पीयर	01 नंबर प्रत्येक
123.	एसी ऊर्जा मीटर	एकल चरण, 10 ए, 240 वी प्रेरण प्रकार	01 नंबर
124.	एसी ऊर्जा मीटर	तीन चरण, 15 ए, 440 वी प्रेरण प्रकार	01 नंबर
125.	किलो वाटमीटर एनालॉग	0-1.5-3KW, प्रेशर कॉइल रेटिंग- 240v/440v, करंट रेटिंग-5A/10A एनालॉग, पोर्टेबल टाइप बैकलाइट केस में रखा गया	02 नंबर
126.	डिजिटल वाटमीटर	230 वी, 1 किलोवाट, 50 हर्ट्ज	02 नंबर

**सौर तकनीशियन (विद्युत)**

127.	चरण अनुक्रम संकेतक	3 चरण, 415 वी	02 नंबर
128.	फ्रिक्वेंसी मीटर	45 से 55 हर्ट्ज	02 नंबर
129.	डीसी एलईडी लैंप	3W, 5W, 10W	50 प्रत्येक
130.	डीसी पंप	24 वी	02 नंबर
131.	पीडब्लूएम नियंत्रक		04 नंबर
132.	एमपीपीटी चार्ज कंट्रोलर		04 नंबर
133.	बैटरी के साथ इन्वर्टर	1 केवीए 12 वी बैटरी इनपुट के साथ- 12 वोल्ट डीसी, आउटपुट- 220 वोल्ट एसी	01 नंबर
134.	सौर पीसीयू	ऑफ ग्रिड 1 किलोवाट एमपीपीटी साइन वेव सोलर पावर कंडीशनिंग यूनिट	04 नंबर
135.	सोलर ग्रिड बंधा हुआ इन्वर्टर डिमॉन्स्ट्रेटर किट	300W किलोवाट	01 नंबर
136.	सोलर स्ट्रीट लाइट	12V, 75Ah बैटरी, 75 Wp सोलर पैनल, 12V, 10A डस्क टू डॉन चार्ज कंट्रोलर, 60 W LED लाइट्स और 9 मीटर ऊंचाई पोल सभी डिसमाउटेबल	01 नंबर
137.	सौर, पवन और संकर बिजली संयंत्र	1 किलोवाट संचयी	01 नंबर
138.	सोलर ट्रैफिक लाइट	12V, 75Ah बैटरी, 75 Wp सोलर पैनल, 12V, 10A डस्क टू डॉन चार्ज कंट्रोलर, उपयुक्त रंगों के साथ 15 W LED लाइट्स और 9 मीटर ऊंचाई पोल सभी डिसमाउटेबल	01 नंबर
139.	प्रयुक्त जल उपचार सौर संयंत्र प्रदर्शक किट	1 लीटर क्षमता	01 नंबर
140.	सौर डीसी पंप	1 एचपी	01 नंबर
141.	उत्पादन के लिए प्रदर्शन किट (ब्लोअर के साथ पवन टरबाइन)	300 डब्ल्यू	01 नंबर
142.	रिचार्जेबल बैटरी	12 वी 100 आह	आवश्यकतानुसार
143.	रिचार्जेबल बैटरी	12 वी 7 आह	आवश्यकतानुसार
144.	रिचार्जेबल बैटरी	6 वी 5 आह	आवश्यकतानुसार
145.	एल.ई.डी. बत्तियां	12 वी डीसी	आवश्यकतानुसार
146.	एल.ई.डी. बत्तियां	6 वी डीसी	आवश्यकतानुसार
सी. सुरक्षा और सुरक्षा उपकरण			
147.	रबड़ के दस्ताने		10 जोड़ी
148.	रूई के दस्ताने		05 जोड़ी
149.	गम जूते		02 जोड़ी
150.	सुरक्षा चश्मे		04 नंबर
151.	सुरक्षा शिरस्त्राण		04 नंबर
152.	प्राथमिक चिकित्सा किट		02 नंबर
153.	अग्निशामक सीओ ₂	सभी उचित अनापत्ति प्रमाण पत्र और उपकरण की व्यवस्था करें।	
डी दुकान फर्श फर्नीचर और सामग्री			

**सौर तकनीशियन (विद्युत)**

154.	वर्किंग बेंच	2.5 एमएक्स 1.20 एमएक्स 0.75 एम	04 नंबर
155.	वायरिंग बोर्ड	शीर्ष पर 0.5 मीटर प्रक्षेपण के साथ 3 मीटर x 1 मीटर	01 नंबर
156.	प्रशिक्षक की मेज		01 नंबर
157.	प्रशिक्षक की कुर्सी		02 नंबर
158.	ट्रेनी चेयर		प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए 01
159.	दो प्रशिक्षुओं के लिए प्रशिक्षु तालिका		10 नंबर
160.	मेटल रैक	100 सेमी x 150 सेमी x 45 सेमी	04 नंबर
161.	दराज के साथ लॉकर		प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए 01
162.	अलमारी	2.5 एमएक्स 1.20 एमएक्स 0.5 एम	01 नंबर
163.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड	(न्यूनतम 4X6 फीट)	01 नंबर

टिप्पणी: -

1. सभी उपकरण और उपकरण बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।
2. कक्षा में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराना वांछित है।

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	शिक्षता प्रशिक्षण योजना
सीआईटी	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
मोहम्मद	एकाधिक विकलांगता
एलवी	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में दिक्कत
पहचान	बौद्धिक विकलांग
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हो गया
एसएलडी	विशिष्ट सीखने की अक्षमता
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
ए ए	एसिड अटैक
पीडब्ल्यूडी	विकलांग व्यक्ति

