

इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण

एनएसक्यूएफ स्तर- 4.5



क्षेत्र - बिजली

दक्षता आधारित पाठ्यक्रम
व्यवसायिक अनुदेशक प्रशिक्षण पद्धति (सी. आई. टी. एस.)



सत्यमेव जयते

भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091



इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

क्षेत्र-बिजली

(2024 में डिज़ाइन किया गया)

संस्करण 2.1

शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर – 4.5

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

www.cstaricalcuta.gov.in

विषय सूची

क्रमांक	विषय	पृष्ठ सं।
1.	पाठ्यक्रम अवलोकन	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	सामान्य जानकारी	6
4.	नौकरी भूमिका	9
5.	शिक्षण के परिणाम	11
6.	पाठ्यक्रम सामग्री	12
7.	मूल्यांकन के मानदंड	29
8.	आधारभूत संरचना	36

1. पाठ्यक्रम अवलोकन

शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना शिल्पकार प्रशिक्षण योजना की शुरुआत से ही चालू है। पहला शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण संस्थान 1948 में स्थापित किया गया था। इसके बाद, 6 और संस्थान, अर्थात् प्रशिक्षकों के लिए केंद्रीय प्रशिक्षण संस्थान (जिसे अब राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई) कहा जाता है), लुधियाना, कानपुर, हावड़ा, मुंबई, चेन्नई और हैदराबाद में एनएसटीआई स्थापित किए गए। 1960 में डीजीटी द्वारा स्थापित। तब से सीआईटीएस पाठ्यक्रम भारत भर के सभी एनएसटीआई के साथ-साथ डीजीटी से संबद्ध संस्थानों में सफलतापूर्वक चल रहा है। प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए संस्थान (आईटीओटी)। यह प्रशिक्षकों के लिए एक वर्ष की अवधि का योग्यता आधारित पाठ्यक्रम है। "इलेक्ट्रीशियन - पावर डिस्ट्रीब्यूशन " सीआईटीएस ट्रेड "इलेक्ट्रीशियन - पावर डिस्ट्रीब्यूशन" सीटीएस ट्रेड के प्रशिक्षकों के लिए लागू है।

कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षकों को शिक्षाशास्त्र में तकनीकों के विभिन्न पहलुओं का पता लगाने और व्यावहारिक कौशल को स्थानांतरित करने में सक्षम बनाना है ताकि उद्योगों के लिए कुशल जनशक्ति का एक पूल विकसित किया जा सके, जिससे उनके करियर में वृद्धि हो और बड़े पैमाने पर समाज को लाभ हो। . इस प्रकार एक समग्र शिक्षण अनुभव को बढ़ावा देना जहां प्रशिक्षु विशेष ज्ञान, कौशल प्राप्त करता है और सीखने के प्रति दृष्टिकोण विकसित करता है और व्यावसायिक प्रशिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र में योगदान देता है।

यह पाठ्यक्रम प्रशिक्षकों को प्रशिक्षुओं को सलाह देने, सभी प्रशिक्षुओं को सीखने की प्रक्रिया में संलग्न करने और संसाधनों के प्रभावी उपयोग के प्रबंधन के लिए निर्देशात्मक कौशल विकसित करने में भी सक्षम बनाता है। यह सहयोगात्मक शिक्षा और काम करने के नवीन तरीकों के महत्व पर जोर देता है। सभी प्रशिक्षु पाठ्यक्रम सामग्री को सही परिप्रेक्ष्य में समझने और व्याख्या करने में सक्षम होंगे, ताकि वे अपने सीखने के अनुभवों से जुड़े और सशक्त हों और सबसे ऊपर, गुणवत्तापूर्ण वितरण सुनिश्चित करें।

2. प्रशिक्षण प्रणाली

2.1 सामान्य

सीआईटीएस पाठ्यक्रम राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थानों (एनएसटीआई) और डीजीटी से संबद्ध संस्थानों जैसे प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण संस्थान (आईटीओटी) में वितरित किए जाते हैं। सीआईटीएस में प्रवेश के संबंध में विस्तृत दिशानिर्देशों के लिए डीजीटी द्वारा समय-समय पर जारी निर्देशों का पालन करना होगा। आगे का पूरा प्रवेश विवरण NIMI वेब पोर्टल <http://www.nimionlineadmission.in> पर उपलब्ध कराया गया है। यह कोर्स एक साल की अवधि का है। इसमें ट्रेड टेक्नोलॉजी (व्यावसायिक कौशल और व्यावसायिक ज्ञान), प्रशिक्षण पद्धति और इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी/सॉफ्ट कौशल शामिल हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम के सफल समापन के बाद , प्रशिक्षु क्राफ्ट प्रशिक्षक के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट में उपस्थित होते हैं। सफल प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा एनसीआईसी प्रमाणपत्र से सम्मानित किया जाता है।

2.2 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	सांकेतिक प्रशिक्षण घंटे
1.	व्यापार प्रौद्योगिकी	
	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक)	480
	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	270
2.	प्रशिक्षण पद्धति	
	टीएम प्रैक्टिकल	270
	टीएम सिद्धांत	180
	कुल	1200

हर साल नजदीकी उद्योग में 150 घंटे की अनिवार्य ओजेटी (ऑन द जॉब ट्रेनिंग), जहां उपलब्ध नहीं हो, वहां ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

3	ऑन द जॉब ट्रेनिंग (ओजेटी)/ग्रुप प्रोजेक्ट	150
4	वैकल्पिक पाठ्यक्रम	240

प्रशिक्षु 240 घंटे की अवधि के वैकल्पिक पाठ्यक्रम का विकल्प भी चुन सकते हैं।

2.3 प्रगति पथ

- वोकेशन ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट/तकनीकी संस्थान में प्रशिक्षक के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- इंडस्ट्रीज में सुपरवाइजर के पद पर जुड़ सकते हैं।

2.4 मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण

सीआईटीएस प्रशिक्षु का मूल्यांकन पूरे पाठ्यक्रम के दौरान और प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके शिक्षण कौशल, ज्ञान और सीखने के प्रति दृष्टिकोण के लिए किया जाएगा।

क) प्रत्येक सीखने के परिणाम के लिए निर्धारित मूल्यांकन मानदंडों के संबंध में प्रशिक्षक की योग्यता का परीक्षण करने के लिए प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) रचनात्मक मूल्यांकन विधि द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देशों के अनुरूप एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bhartskills.gov.in पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन पद्धति के रूप में होगा। राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय व्यापार परीक्षा डीजीटी के दिशानिर्देशों के अनुसार वर्ष के अंत में डीजीटी द्वारा आयोजित की जाएगी। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए पत्र तैयार करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान बाहरी परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु की प्रोफाइल की भी जाँच करेगा।

2.4.1 पास मानदंड

परीक्षा के लिए विषयों के बीच अंकों का आवंटन:

ट्रेड प्रैक्टिकल, टीएम प्रैक्टिकल परीक्षाओं और फॉर्मेटिव मूल्यांकन के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 40% है। कोई ग्रेस अंक नहीं होगा।

2.4.2 मूल्यांकन 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। मूल्यांकन करते समय, विचार किए जाने वाले प्रमुख कारक मानक/गैर-मानक प्रथाओं को शामिल करके विशिष्ट समस्याओं के समाधान उत्पन्न करने के दृष्टिकोण हैं।

मूल्यांकन करते समय टीम वर्क, स्क्रेप/अपशिष्ट से बचाव/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर भी उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय ओएसएचई के प्रति संवेदनशीलता और स्व-सीखने के रवैये पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

- शिक्षण कौशल का प्रदर्शन (पाठ योजना, प्रदर्शन योजना)
- रिकार्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन पत्रक
- प्रगति चार्ट
- वीडियो रिकॉर्डिंग
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- मौखिक परीक्षा
- किया गया व्यावहारिक कार्य/मॉडल
- कार्य
- परियोजना कार्य

आंतरिक (रचनात्मक) मूल्यांकन के साक्ष्य और रिकॉर्ड को आगामी वार्षिक परीक्षा तक ऑडिट और सत्यापन के लिए परीक्षा निकाय द्वारा संरक्षित रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए:

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान 60% -75% की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाएगा	
<p>सामयिक मार्गदर्शन के साथ शिल्प अनुदेशक के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● दर्शकों के साथ तालमेल स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के रूप में स्थापित होने के लिए काफी अच्छे कौशल का प्रदर्शन। ● विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की औसत संलग्नता। ● प्रत्येक अवधारणा को ऐसे शब्दों में व्यक्त करने में योग्यता का काफी अच्छा

	<p>स्तर जिसे छात्र संबंधित कर सकते हैं, सादृश्य बना सकते हैं और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सकते हैं</p> <ul style="list-style-type: none"> ● प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में समय-समय पर सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाएगा	
<p>कम मार्गदर्शन के साथ शिल्प अनुदेशक के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● दर्शकों के साथ संबंध स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के रूप में स्थापित होने के लिए अच्छे कौशल का प्रदर्शन। ● विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की औसत से ऊपर भागीदारी। ● एक अच्छा स्तर जिसे छात्र संबंधित कर सकते हैं, सादृश्य बना सकते हैं और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सकते हैं। ● प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में थोड़ा सहयोग।
(सी) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाना है	
<p>न्यूनतम या बिना किसी समर्थन के उच्च मानक के शिल्प अनुदेशक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है और एक प्रशिक्षक के अच्छे गुणों का प्रदर्शन करके छात्रों को संलग्न करता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● दर्शकों के साथ तालमेल स्थापित करने, व्यवस्थित तरीके से प्रस्तुति देने और क्षेत्र में एक विशेषज्ञ के रूप में स्थापित होने के लिए उच्च कौशल स्तर का प्रदर्शन। ● विशिष्ट विषय पर प्रशिक्षण लेते समय सीखने और लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए छात्रों की अच्छी भागीदारी। ● उच्च स्तर की योग्यता जिससे छात्र संबंधित हो सके, सादृश्य बना सके और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सके। ● प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में न्यूनतम या कोई सहायता नहीं।

3. सामान्य विवरण

व्यापार का नाम	इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण -सीआईटी
व्यापार कोड	डीजीटी/4053
एनसीओ - 2015	2356.0100, 7411.0100, 7413.0100 , 7413.9900, 7412.0200
एनओएस कवर किया गया	पीएसएस/एन9411, पीएसएस/एन9412, पीएसएस/एन9415, पीएसएस/एन9416, पीएसएस/एन9421, पीएसएस/एन9422, पीएसएस/एन9424, पीएसएस/एन9419, पीएसएस/एन9426, पीएसएस/एन9427, पीएसएस/एन9433, पीएसएस/एन9434, पीएसएस/एन9435, पीएसएस/एन9431, पीएसएस/एन9436
एनएसक्यूएफ स्तर	लेवल-4.5
शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष
इकाई शक्ति (छात्रों की संख्या)	25
प्रवेश योग्यता	एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में डिग्री । या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से 10वीं कक्षा के बाद इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा । या भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। या "इलेक्ट्रीशियन - पावर डिस्ट्रीब्यूशन" के ट्रेड में 02-वर्षीय एनटीसी उत्तीर्ण के साथ 10वीं कक्षा
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन 16 वर्ष।
स्पेस मानदंड	98 वर्ग. एम
पावर मानदंड	5.2 किलोवाट (एक शिफ्ट में दो इकाइयों के लिए)
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता	
1. इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण -सीआईटीएस ट्रेड	बी एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में बी.वोक/डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या संबंधित क्षेत्र में पांच साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा। या भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। प्रार्थी ने भारतीय सशस्त्र बलों के प्रशिक्षण संस्थान से अनुदेशीय पद्धति पाठ्यक्रम या न्यूनतम 02 वर्ष का अनुभव प्राप्त किया हो। या प्रासंगिक क्षेत्र में सात साल के अनुभव के साथ "इलेक्ट्रीशियन - पावर डिस्ट्रीब्यूशन" के ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण।

	<p>आवश्यक योग्यता: डीजीटी के तहत किसी भी प्रकार में प्रासंगिक राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)।</p>
2. कार्यशाला गणना एवं विज्ञान	<p>संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग में बी.वोक / डिग्री। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव। या किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में एनटीसी/एनएसी के साथ संबंधित क्षेत्र में सात साल का अनुभव।</p> <p>आवश्यक: प्रासंगिक व्यापार में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)। या RoDA में NCIC या DGT के अंतर्गत इसका कोई संस्करण।</p>
3. इंजीनियरिंग ड्राइंग	<p>संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक / डिग्री। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव। या इंजीनियरिंग के अंतर्गत वर्गीकृत 'मैकेनिकल ग्रुप (ग्रेड-I) ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी। ड्राइंग/ डी'मैन मैकेनिकल/ डी'मैन सिविल' सात साल के अनुभव के साथ।</p> <p>आवश्यक योग्यता: प्रासंगिक व्यापार में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)। या RoDA / D'man (Mech /civil) में NCIC या DGT के अंतर्गत इसके किसी भी प्रकार में</p>
4. प्रशिक्षण पद्धति	<p>प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई /यूजीसी से मान्यता प्राप्त कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में बी.वोक / डिग्री। या मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में पांच साल का अनुभव। या प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में सात साल के अनुभव के साथ किसी भी ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण।</p> <p>आवश्यक योग्यता : एनआईटीटीटीआर या समकक्ष से डीजीटी / बी.एड / टीओटी के तहत किसी भी प्रकार में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी)।</p>
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 साल

4. नौकरी भूमिका

कार्य भूमिकाओं का संक्षिप्त विवरण:

मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक; आईटीआई/व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थानों में छात्रों को परिभाषित कार्य भूमिका के अनुसार संबंधित ट्रेडों में निर्देश देता है। संबंधित ट्रेडों और संबंधित विषयों के औजारों और उपकरणों के उपयोग के लिए सैद्धांतिक निर्देश प्रदान करता है। कार्यशाला में व्यापार से संबंधित प्रक्रिया और संचालन का प्रदर्शन करें; छात्रों को उनके व्यावहारिक कार्य में पर्यवेक्षण, मूल्यांकन और मूल्यांकन करना। दुकानों में उपकरणों और औजारों की उपलब्धता और उचित कार्यप्रणाली सुनिश्चित करता है।

इलेक्ट्रीशियन जनरल ; कारखानों, कार्यशालाओं, पावर हाउस, व्यावसायिक और आवासीय परिसरों आदि में विद्युत मशीनरी उपकरण और फिटिंग की स्थापना, रखरखाव और मरम्मत। विद्युत सर्किट, स्थापना विवरण आदि निर्धारित करने के लिए ड्राइंग और अन्य विशिष्टताओं का अध्ययन करना। विद्युत मोटरों, ट्रांसफार्मर, स्विचगियर्स की स्थिति और स्थापना करना। स्विच बोर्ड और अन्य विद्युत उपकरण, फिटिंग और प्रकाश व्यवस्था। कनेक्शन बनाना और टर्मिनलों को जोड़ना। विद्युत प्रतिष्ठानों और उपकरणों का परीक्षण करना और मेगर, परीक्षण लैंप आदि का उपयोग करके दोषों का पता लगाना। दोषपूर्ण तारों, जले हुए फ्यूज और दोषपूर्ण हिस्सों की मरम्मत करना या बदलना और फिटिंग और फिक्स्चर को कार्यशील स्थिति में रखना। आर्मेचर वाइंडिंग कर सकते हैं, तार और केबल खींच सकते हैं और सरल केबल जोड़ सकते हैं। विद्युत मोटरों, पंपों आदि का संचालन, देखभाल और रख-रखाव करना।

लाइनमैन, लाइट और पावर; बिजली संयंत्र से उपयोग के स्थान तक बिजली का संचालन करने के लिए ओवरहेड विद्युत लाइनों को खड़ा करना और उनका रखरखाव करना। अन्य श्रमिकों की सहायता से निर्दिष्ट दूरी पर खंभों और छोटे टावरों को खड़ा करना। खंभों और टावरों पर चढ़ना और इंसुलेटर, लाइटनिंग अरेस्टर, क्रॉस-ब्रास आदि और अन्य सहायक उपकरणों को उचित ऊंचाई पर ठीक करना। बदलते वायुमंडलीय परिस्थितियों में टूटने से बचाने के लिए तारों में उचित शिथिलता छोड़ने के लिए बहुत सावधानी बरतते हुए, क्रॉस बार पर लगे इंसुलेटर के माध्यम से केबल (तारों) को बांधना और खींचना। विभिन्न तरीकों से केबल को जोड़ना, निर्दिष्ट स्थानों पर ज्वाइंट-बॉक्स को ठीक करना, आवश्यकतानुसार फ्यूज और दोषपूर्ण घटकों को बदलना और विद्युत निरंतरता के लिए परीक्षण करना आवश्यकतानुसार आवंटित अनुभाग में ओवरहेड लाइनों की जांच करना और निर्देशानुसार दोषपूर्ण लाइनों, खंभों, टावरों और सहायक उपकरणों की मरम्मत करके बिजली ले जाने के लिए उनका रखरखाव करना। इलेक्ट्रिक ट्रेनों, ट्रामों या ट्रॉली बसों के लिए ओवरहेड बिजली लाइनों को स्थापित और मरम्मत कर सकता है। उच्च तनाव या निम्न-तनाव विद्युत लाइनों पर काम कर सकता है।

विद्युत लाइन स्थापित करने वाले, मरम्मत करने वाले और केबल जोड़ने वाले, अन्य; ओवरहेड लाइनों को खड़ा करने और बनाए रखने, केबल जोड़ने आदि में कई नियमित और कम कुशल कार्य करते हैं, और उन्हें लाइनमैन के मेट के रूप में नामित किया जाता है; केबल योजक सहायक; आदि, किए गए कार्य के अनुसार।

विद्युत फ़िटर ; विद्युत मशीनरी और उपकरण जैसे मोटर, ट्रांसफार्मर, जनरेटर, स्विचगियर, पंखे आदि को फिट करना और जोड़ना, बनाई जाने वाली फिटिंग, वायरिंग और असेंबली के चित्र और वायरिंग आरेख का अध्ययन करना। ड्राइंग और वायरिंग आरेख के अनुसार पूर्वनिर्मित विद्युत और यांत्रिक घटकों को एकत्र करना और उचित कार्य और सटीकता सुनिश्चित करने के लिए उन्हें गेज, मेगर आदि से जांचना। विनिर्देशों के अनुसार यांत्रिक घटकों, प्रतिरोध, इंसुलेटर आदि को फिट करना, जहां आवश्यक हो वहां पूरक टूलिंग करना। वायरिंग आरेखों का पालन करना, निर्दिष्ट अनुसार विद्युत कनेक्शन और सोल्डर पॉइंट बनाना। मेगर, एमीटर, वोल्टमीटर और अन्य उपकरणों का उपयोग करके असेंबली के प्रत्येक चरण में निरंतरता, प्रतिरोध, सर्किट शॉर्टिंग, रिसाव, अर्थिंग आदि की जांच करता है और असेंबली में भरे गए यांत्रिक और विद्युत दोनों घटकों के निर्धारित प्रदर्शन को सुनिश्चित करता है। फीडर लाइनों में विद्युत धारा की प्राप्ति और वितरण के लिए आवश्यक गैर-कंडक्टर, इन्सुलेशन उत्थापन उपकरण का उपयोग करके बस बार, पैनल बोर्ड, विद्युत पोस्ट, फ्यूज बॉक्स स्विच गियर, मीटर, रिले आदि जैसे विभिन्न उपकरणों को खड़ा करना। आवश्यकतानुसार लिफ्टिंग और उत्थापन उपकरण का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार मोटर, जनरेटर, ट्रांसफार्मर आदि स्थापित करना, निर्धारित विद्युत वायरिंग करना और आपूर्ति लाइन से जोड़ना। ब्रेकडाउन की स्थिति में दोषों का पता लगाना और आवश्यकतानुसार फ्यूज, जले हुए कॉइल, स्विच, कंडक्टर आदि को बदलना। निर्धारित प्रक्रिया के अनुसार समय-समय पर या आवश्यकतानुसार विद्युत इकाइयों की जांच, निराकरण, मरम्मत और ओवरहाल करना। कॉइल्स का परीक्षण कर सकते हैं। विशेष उपकरण निर्माण, स्थापना या पावर हाउस कार्य की मरम्मत में विशेषज्ञ हो सकता है और तदनुसार नामित किया जा सकता है।

संदर्भ एनसीओ 2015:

- 2356.0100 - मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक।

- b) 7411.0100 - इलेक्ट्रीशियन जनरल
- c) 7413.0100 - लाइनमैन, लाइट और पावर
- d) 7413.9900 - विद्युत लाइन स्थापित करने वाले, मरम्मत करने वाले और केबल जोड़ने वाले, अन्य
- e) 7412.0200 - विद्युत फिटर

संदर्भ एनओएस:

- (i) पीएसएस/एन9411
- (ii) पीएसएस/एन9412
- (iii) पीएसएस/एन9415
- (iv) पीएसएस/एन9416
- (v) पीएसएस/एन9421
- (vi) पीएसएस/एन9422
- (vii) पीएसएस/एन9424
- (viii) पीएसएस/एन9419
- (ix) पीएसएस/एन9426
- (x) पीएसएस/एन9427
- (xi) पीएसएस/एन9433
- (xii) पीएसएस/एन9434
- (xiii) पीएसएस/एन9435
- (xiv) पीएसएस/एन9431
- (xv) पीएसएस/एन9436

5. सीखने के परिणाम

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

5.1 व्यापार प्रौद्योगिकी

1. कामकाजी प्रथाओं और पर्यावरण विनियमन में अनुशासन और सुरक्षा अनुपालन विकसित करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9415)
2. बिजली की अवधारणा का वर्णन करें। विद्युत एवं चुंबकीय परिपथों की बुनियादी विशेषताओं के सत्यापन एवं माप को उनके प्रभावों सहित समझाइये। (एनओएस : पीएसएस/एन9416)
3. सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के निर्माण का आकलन करें और कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (एनओएस : पीएसएस/एन9421)
4. विद्युत मशीनों और उनके स्टार्टरों की योजना बनाना, निष्पादित करना, चालू करना, रखरखाव और परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9422)
5. विद्युत विद्युत वितरण प्रणाली की ऑन-साइट स्थापना निवारक रखरखाव, परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9424)
6. ट्रांसफार्मर और उनके प्रकारों के प्रदर्शन का परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन, रखरखाव और मूल्यांकन करना। (एनओएस : पीएसएस/एन9419)
7. इनडोर और आउटडोर सबस्टेशनों को संचालित करने और बनाए रखने का प्रदर्शन करें और एचटी/एलटी (ऑन और अंडरग्राउंड केबल) लाइन के लिए अनुमान निर्धारित करें। (एनओएस : पीएसएस/एन9426)
8. बिजली वितरण सबस्टेशन के लिए बैटरी कक्ष और विद्युत रोशनी प्रणाली के लिए बैटरियों की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का प्रदर्शन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9427)
9. अर्थिंग स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का वर्णन करें। (एनओएस : पीएसएस/एन9433)
10. विद्युत वितरण सबस्टेशन में टावर/पोल और सुरक्षा सहायक उपकरणों की स्थापना, मरम्मत/प्रतिस्थापन और रखरखाव का प्रदर्शन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9434)
11. वितरण में राजस्व, ऊर्जा लेखांकन (मीटरिंग और बिलिंग) और ऊर्जा हानि का आकलन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9435)
12. सबस्टेशन उपकरण और पैनलों की खराबी और रखरखाव की जांच का प्रदर्शन करें। (एनओएस : पीएसएस/एन9436)
13. बिजली वितरण में स्वचालन (एससीएडीए और जीआईएस मैपिंग) की अवधारणाओं को समझाएं। (एनओएस : पीएसएस/एन9431)
14. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9411)
15. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: पीएसएस/एन9412)

6. पाठ्यक्रम सामग्री

इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण - सीआईटी व्यापार			
व्यापार प्रौद्योगिकी			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक)	पेशेवर ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावहारिक 12 घंटे; थ्योरी 6 घंटे	कामकाजी प्रथाओं और पर्यावरण विनियमन में अनुशासन और सुरक्षा अनुपालन विकसित करें।	सुरक्षा प्रथाएँ 1. विद्युत सर्किट में आग लगने और सावधानियों का प्रदर्शन करें। 2. अग्निशामक यंत्र और उसके प्रकार, औजारों और उपकरणों की सामान्य सुरक्षा की पहचान करें। 3. किसी व्यक्ति को बिजली के झटके से कैसे मुक्त किया जाए और उसका उपचार कैसे किया जाए, इसका प्रदर्शन करें।	औजारों एवं उपकरणों को सुरक्षित रूप से संभालना। उचित औजारों एवं उपकरणों का उपयोग एवं उनका रख-रखाव। शॉक उपचार, प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यासा आपात्कालीन स्थितियों पर प्रतिक्रिया जैसे बिजली की विफलता, सिस्टम की विफलता और आग आदि। अग्निशमन। सुरक्षित कार्य क्षेत्र के लिए मानक दूरी, लाइव एचवी विद्युत प्रणाली से निकासी। राष्ट्रीय विद्युत संहिता-2011 और बीआईएस/आईएसआई का परिचय।
व्यावहारिक 45 घंटे; सिद्धांत 20 घंटे	बिजली की अवधारणा का वर्णन करें। विद्युत एवं चुंबकीय परिपथों की बुनियादी विशेषताओं के सत्यापन एवं माप को उनके प्रभावों सहित समझाइये।	बुनियादी बिजली 4. ओम के नियम का सत्यापन। 5. श्रृंखला और समानांतर सर्किट में करंट और वोल्टेज के माप का वर्णन करें। 6. गेहूं-पत्थर पुल का उपयोग करके प्रतिरोध की गणना करें। 7. किरचॉफ के कानूनों का सत्यापन। 8. नंगे कंडक्टर जोड़ और पीवीसी तार जोड़ों की जाँच करें। 9. लस की क्रिम्पिंग की जाँच करें। 10. सोल्डरिंग का प्रदर्शन करें।	बुनियादी बातें, ओम का नियम, किरचॉफ के नियम। प्रतिरोध के नियम, व्हीटस्टोन ब्रिज पीवीसी तार, कंडक्टर और केबल। तार जोड़, टांका लगाना। विद्युत धारा का ताप, प्रकाश, चुंबकीय एवं रासायनिक प्रभाव। जूल का नियम।
		चुंबकत्व 11. विद्युत चुम्बक की तैयारी की जाँच करें। 12. विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर का परीक्षण करें।	चुंबकीय सर्किट। विद्युत और चुंबकीय सर्किट का सादृश्य। स्थायी चुंबक विद्युत चुम्बक का सिद्धांत फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम। स्व और पारस्परिक प्रेरण। फ्लेमिंग का नियम, चुम्बकत्व वक्र। हिस्टैरिसिस वक्र।
		प्रत्यावर्ती धारा 13. किसी सर्किट के r , l , c , z की जाँच करें। 14. एकल चरण सर्किट के विभिन्न तरीकों से शक्ति, शक्ति कारक, ऊर्जा का मापन प्रदर्शित करें।	प्रत्यावर्ती धारा की मौलिक शर्तें। आरएलसी सर्किट-श्रृंखला और समानांतर अनुनाद। प्रतिबाधा त्रिकोण, शक्ति त्रिकोण। ऊर्जा घटका। हाईपावर फैक्टर की आवश्यकता। कैपेसिटर बैंकों और अन्य तरीकों का उपयोग करके पावर फैक्टर में सुधार। स्वचालित पावर फैक्टर सुधार (एपीएफसी) पैनेला। मापने के उपकरण: पीएमएमसी, एमआई प्रकार,

			आदि।
		<p>पॉली चरण प्रणाली</p> <p>15. स्टार और डेल्टा कनेक्शन में वोल्टेज और करंट की लाइन और चरण मानों का माप प्रदर्शित करें।</p> <p>16. तीन चरण प्रणाली की शक्ति का मापन प्रदर्शित करें।</p>	<p>स्टार एवं डेल्टा कनेक्शन.</p> <p>तीन चरण की शक्ति. कनेक्शन के लिए चरण आरेख.</p> <p>तीन चरण तीन तार और तीन चरण चार तार प्रणाली।</p> <p>वाटमीटर माप प्रणाली।</p>
<p>व्यावहारिक 25 घंटे; सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के निर्माण का आकलन करें और कार्यप्रणाली का परीक्षण करें।</p>	<p>बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक्स</p> <p>17. प्रतिरोधों की अलग-अलग रंग कोडिंग को पहचानें।</p> <p>18. रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>19. सीआरओ का उपयोग करके विभिन्न तरंग आकार की जाँच करें।</p> <p>20. ट्रांजिस्टर सिंगल स्टेज एम्पलीफायर सर्किट का परीक्षण करें।</p> <p>21. पावर डायोड और पावर ट्रांजिस्टर युक्त सरल सर्किट डिजाइन करें।</p> <p>22. यूजेटी ट्रिगरिंग सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>23. एक एम्पलीफायर के रूप में FET और MOSFET का उपयोग करें।</p> <p>24. SCR, DIAC, TRIAC, IGBT के लिए नियंत्रण सर्किट के निर्माण का आकलन करें।</p> <p>25. आईसी 741 का उपयोग करके विभिन्न ऑप-एम्प सर्किट को इकट्ठा करें।</p> <p>26. लॉजिक गेट्स की सत्य सारणी सत्यापित करें।</p>	<p>डायोड और उसके प्रकार, सेमीकंडक्टर डायोड और जेनर डायोड की विशेषताएं।</p> <p>रेक्टिफायर और फिल्टर सर्किट।</p> <p>सीआरओ का कार्य सिद्धांत और उपयोग।</p> <p>ट्रांजिस्टर, एम्पलीफायर और प्रकार। थरथरानवाला का परिचय.</p> <p>पावर डायोड, पावर ट्रांजिस्टर की मूल अवधारणा, परिचय- UJT, FET, SCR, DIAC, TRIAC, MOSFET, IGBT, मोनोस्टेबल, बिस्टेबल और एस्टेबलमल्टीवाइब्रेटर।</p> <p>परिचालन एम्पलीफायरों का परिचय (आईसी-741)।</p> <p>डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स-नंबर सिस्टम, लॉजिक गेट संयुक्त सर्किट.</p> <p>अनुक्रमिक सर्किट .</p> <p>कन्वर्टर: डीसी और एडीसी।</p> <p>काउंटर।</p>
<p>व्यावहारिक 98 घंटे; सिद्धांत 36 घंटे</p>	<p>विद्युत मशीनों और उनके स्टार्टर्स की योजना बनाना, निष्पादित करना, चालू करना, रखरखाव और परीक्षण करना।</p>	<p>डीसी जनरेटर</p> <p>27. डीसी जनरेटर के विभिन्न भागों का वर्णन करें।</p> <p>28. शंट जनरेटर पर वोल्टेज के निर्माण का प्रदर्शन करें।</p> <p>29. कंपाउंड जनरेटर के कनेक्शन और वोल्टेज निर्माण को समझाइए।</p> <p>30. श्रृंखला, शंट और कंपाउंड जनरेटर की विशेषताओं का परीक्षण और सत्यापन करें।</p> <p>31. डीसी जेनेरेटर को तोड़ने और पुनः जोड़ने का प्रदर्शन करें।</p> <p>डीसी यंत्र</p> <p>32. डीसी मोटर के विभिन्न भागों का चित्रण करें।</p> <p>33. सीरीज, शंट और कंपाउंड मोटरों को शुरू करने और चलाने का प्रदर्शन करें।</p> <p>तीन चरण प्रेरण मोटर</p> <p>34. विभिन्न स्टार्टर्स का डिजाइन कनेक्शन।</p>	<p>डीसी जनरेटर का निर्माण एवं कार्य सिद्धांत।</p> <p>प्रकार-श्रृंखला, शंट और कंपाउंड जनरेटर।</p> <p>ईएमएफ समीकरण, विशेषताएं (ओसीसी और एलसीसी)। आर्मेचर प्रतिक्रियाएँ, रूपान्तरण।</p> <p>दक्षता, विनियमन और अनुप्रयोग। समानांतर संचालन देखभाल और रखरखाव एवं समस्या निवारण।</p> <p>डीसी मोटर का निर्माण एवं सिद्धांत. प्रकार-श्रृंखला, शंट और कंपाउंड मोटर।</p> <p>विशेषता वक्र.</p> <p>गिलहरी पिंजरा और घाव रोटर: - निर्माण, भाग, कार्य सिद्धांत। घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र अनुप्रयोगों की</p>

		<p>35. प्रदर्शन परीक्षण के लिए एसी 3 चरण स्विचरेल केज और वाउण्ड रोटर इंडक्शन मोटर्स को शुरू करें, चलाएं और लोड करें।</p> <p>36. घूर्णन की दिशा में परिवर्तन की जाँच करें।</p> <p>37. माप गति, टॉर्क, स्लिप, करंट, पावर, पीएफ आदि प्रदर्शित करें।</p>	<p>अवधारणा। स्टार्टर के प्रकार- डोल, स्टार डेल्टा, ऑटो ट्रांसफार्मर स्टार्टर आदि। रोटर प्रतिरोध प्रकार स्टार्टर। 3 चरण प्रेरण मोटर के गति नियंत्रण का परिचय। टोक-गति विशेषताएँ। हानि और दक्षता।</p>
		<p>एकल चरण और विशेष प्रकार की मोटरें</p> <p>38. एकल चरण मोटरों को शुरू करने और चलाने तथा डीओआर (रोटेशन की दिशा) बदलने का प्रदर्शन करें।</p> <p>39. विभिन्न प्रकार की 1-ϕ मोटरों के निराकरण और पुनः संयोजन की जाँच करें।</p> <p>40. विद्युत प्रेरण मोटर (एकल चरण) चलाने के लिए चालू/बंद नियंत्रण सर्किट बनाएं।</p>	<p>सिंगलफेज इंडक्शन मोटर का वर्गीकरण, निर्माण, कार्य सिद्धांत और उपयोग। आरंभ करने के तरीके। एसी श्रृंखला और यूनिवर्सल मोटर। अनिच्छा मोटर, हिस्टैरिसिस मोटर, स्टेपर मोटर, सर्वो मोटर, आदि।</p>
		<p>आवर्तित्र</p> <p>41. की स्थापना का वर्णन करें और उसके विभिन्न भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>42. बिल्ड अप वोल्टेज, उत्तेजना, लोडिंग विशेषताओं का प्रदर्शन करें।</p> <p>43. लोड विनियमन और प्रदर्शन दक्षता का मूल्यांकन करें।</p> <p>44. विभिन्न तरीकों से अल्टरनेटों का सिंक्रनाइजेशन (समानांतर ऑपरेशन द्वारा) प्रदर्शित करें।</p> <p>45. प्रारंभ करें और चलाएं, वोल्टेज बढ़ाएं और एमजी सेट लोड करें।</p>	<p>प्रकार- हाइड्रो एवं टर्बो निर्माण, कार्य सिद्धांत। उत्तेजना के तरीके, ईएमएफ समीकरण, चरण अनुक्रम, लोडिंग और विशेषताएँ। दक्षता और वोल्टेज विनियमन। समानांतर संचालन, तुल्यकालन के लिए शर्तें। ब्रश रहित अल्टरनेटर। एकल चरण अल्टरनेटर। AVR (स्वचालित वोल्टेज नियामक)। एमजी सेट-विवरण, विशिष्टताएँ और विशेषताएँ।</p>
		<p>तुल्यकालिक मोटर</p> <p>46. सिंक्रोनस मोटर के विभिन्न भागों को पहचानें।</p> <p>47. सिंक्रोनस मोटर को कनेक्ट करें, चालू करें और चलाएं।</p> <p>48. वी-वक्र का आलेखन प्रदर्शित करें।</p> <p>49. सिंक्रोनस मोटर के विभिन्न अनुप्रयोगों का प्रदर्शन करें।</p> <p>50. पावर फैक्टर की जांच करें और सही करें।</p>	<p>निर्माण, कार्य सिद्धांत, प्रारंभ विधि। भार पर उत्तेजना के परिवर्तन का प्रभाव। V-वक्र और उलटा V-वक्र। शक्ति का कारक सुधार।</p>
		<p>ड्राइव का उपयोग करके विद्युत मशीनों की गति नियंत्रण</p> <p>51. डीसी ड्राइव का उपयोग करके डीसी मोटर के गति नियंत्रण का प्रदर्शन करें।</p> <p>52. एसी ड्राइव का उपयोग करके एसी मोटर (इंडक्शन मोटर) के गति नियंत्रण के सत्यापन को समझाइये।</p>	<p>ड्राइव का कार्य सिद्धांत, निर्माण और मानकीकरण। डीसी और एसी ड्राइव।</p>

व्यावहारिक 60 घंटे; सिद्धांत 22 घंटे	विद्युत विद्युत वितरण प्रणाली की ऑन-साइट स्थापना निवारक रखरखाव, परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन का प्रदर्शन करें।	बिजली व्यवस्था: उत्पादन 53. थर्मल/हाइड्रो/न्यूक्लियर पावर प्लांट का दौरा करें और लेआउट प्लान/सिंगल लाइन डायग्राम तैयार करें। 54. ऊर्जा संयंत्र के विभिन्न तत्वों की पहचान करें।	भारत में बिजली परिदृश्य. प्रणाली का सिंगल लाइन आरेख। विद्युत उत्पादन। पारंपरिक (थर्मल, हाइड्रो और परमाणु ऊर्जा संयंत्र) और गैर-पारंपरिक तरीकों (सौर, पवन, ज्वारीय, बायोमास बिजली संयंत्र, आदि) द्वारा विद्युत ऊर्जा उत्पादन के विभिन्न तरीके। लोड और लोड कर्ब्स। बेस लोड और पीक लोड पावर प्लांट। लोड पूर्वानुमान. बिजली प्रणालियों का इष्टतम संचालन और नियंत्रण।
		पावर सिस्टम: ट्रांसमिशन सिस्टम 55. ट्रांसमिशन सिस्टम का सिंगल लाइन आरेख बनाएं और समझाएं। 56. एचवी लाइन के टावर के शीर्ष पर अर्थ वायर के साथ ओपीजीडब्ल्यू बिछाने का वीडियो प्रदर्शन।	प्रसारण प्रणाली। ट्रांसमिशन सिस्टम का लेआउट, एचटी और एलटी लाइनों के लिए वोल्टेज का चयन, एसी और डीसी दोनों ट्रांसमिशन के लिए उच्च वोल्टेज के लाभ ट्रांसमिशन लाइन के प्रकार: छोटी, मध्यम, लंबी और ईएचवी ट्रांसमिशन लाइन। दो तार, तीन तार, चार तार, छह तार, सात तार पारेषण लाइनें। पारेषण लाइनों में हानि. कोरोना का असर. विद्युत पारेषण का आर्थिक सिद्धांत: केल्विन का नियम, संशोधित केल्विन का नियम। एचटी.पावर लाइन कैरियर कम्युनिकेशन (पीएलसीसी) प्रणाली के लिए विद्युत सुरक्षा दिशानिर्देश और विनियमन, एचवीएस/एस पर हॉटलाइन रखरखाव की तकनीकें। पीएलसीसी प्रणाली के माध्यम से ट्रांसमिशन लाइन की सुरक्षा। लाइन मुआवजा। FACTS उपकरण, FACTS अनुकूलन समस्या। FACTS घटकों का उपयोग करके क्षणिक और गतिशील स्थिरता में वृद्धि। आधुनिक ग्रिड की अवधारणाएँ।
		बिजली वितरण 57. विद्युत पैनल (एचवी/एलवी) में लाइव-डेड-लाइव परीक्षण का अभ्यास करें। 58. वितरण प्रणालियों के प्रकारों का एकल रेखा चित्र बनाएं और समझाएं।	वितरण प्रणाली। एचटी और एलटी वितरण प्रणाली का लेआउट, वितरण की रचनात्मक विशेषता। रेखाएं और उनका निर्माण। एलटी फीडर और सर्विस मेन। रिंग मेन और रेडियल वितरण प्रणाली। कंडक्टर के आकार का निर्धारण। सबस्टेशन का सामान्य लेआउट। सिंगल लाइन आरेख, सबस्टेशन पर स्थापित विभिन्न उपकरणों के लिए सामान्य प्रतीक। विभिन्न 33 केवी, 132 केवी, 220 केवी, 400 केवी सबस्टेशनों के लिए सिंगल लाइन आरेख। सभी उपकरणों के बुनियादी पैरामीटर और उनकी नेम प्लेट।
व्यावहारिक 25 घंटे; सिद्धांत 10 घंटे	ट्रांसफार्मर और उनके प्रकारों के प्रदर्शन का परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन, रखरखाव	ट्रांसफार्मर 59. ट्रांसफार्मर के हिस्सों और टर्मिनलों का प्रदर्शन करें।	सिद्धांत, निर्माण. ट्रांसफार्मर का वर्गीकरण। ईएमएफ समीकरण, रेटिंग लोडिंग, हानि और दक्षता विनियमन। समानांतर

	<p>और मूल्यांकन करना।</p>	<p>60. विभिन्न परिवर्तन अनुपात का परीक्षण करें और मापें।</p> <p>61. ट्रांसफार्मर के ओपन सर्किट (ओसी) परीक्षण, शॉर्ट सर्किट (एससी) परीक्षण का प्रदर्शन करें।</p> <p>62. दक्षता एवं भार विनियमन के माप को समझाइये।</p> <p>63. समानांतर संचालन का प्रदर्शन करें।</p> <p>64. तारा और डेल्टा का संबंध प्रदर्शित करें।</p> <p>65. विभिन्न ट्रांसफार्मर तेलों का आकलन करें।</p> <p>66. ट्रांसफार्मर तेल को फ़िल्टर करने का वीडियो प्रदर्शन करें।</p> <p>67. आईआर और पीआई परीक्षण का प्रदर्शन करें।</p>	<p>संचालन। शीतलन विधियां, ट्रांसफार्मर तेल परीक्षण। चेंजर-ऑन लोड और ऑफ लोड, ओएलटीसी.ऑटो ट्रांसफार्मर टैप करें। तीन चरण ट्रांसफार्मर. स्कोट कनेक्शन.</p> <p>तेल परीक्षण: डीजीए, धातु कण विश्लेषण और फ़्यूजन परीक्षण। वेक्टरग्रुप परीक्षण। कनेक्शन चरण। आंशिक निर्वहन और टैन डेल्टा परीक्षण। बुखोलज रिले का उपयोग करके ट्रांसफार्मर का संरक्षण।</p>
		<p>उपकरण ट्रांसफार्मर</p> <p>68. सीटी और पीटी का उपयोग करके उच्च धारा और वोल्टेज को मापें।</p> <p>69. सीटी और पीटी पर अनुपात परीक्षण, ध्रुवीयता परीक्षण, इन्सुलेशन परीक्षण प्रदर्शित करें।</p> <p>70. सीटी और पीटी पर इन्सुलेशन प्रतिरोध और वाइंडिंग प्रतिरोध का परीक्षण प्रदर्शित करें।</p> <p>71. सीटी और पीटी की स्थापना और कमीशनिंग का वर्णन करें।</p>	<p>उपकरण ट्रांसफार्मर- सीटी और पीटी। वेल्लिंग ट्रांसफार्मर और उनके प्रकार. सिस्टम में सीटी और पीटी का स्थान। उपकरण ट्रांसफार्मर का परीक्षण और सुरक्षा। जीवित टैंक और मृत टैंक सीटी की मूल अवधारणा।</p> <p>सीटी-पीएस वर्ग की विशेष सुरक्षा। 5p10 और 5p20 परीक्षण।</p>
<p>व्यावहारिक 45 घंटे; सिद्धांत 18 घंटे</p>	<p>इनडोर और आउटडोर सबस्टेशनों को संचालित करने और बनाए रखने का प्रदर्शन करें और एचटी/एलटी (ऑन और भूमिगत केबल) लाइन के लिए अनुमान निर्धारित करें।</p>	<p>वितरण सबस्टेशन वायरिंग</p> <p>72. वायर गेज और माइक्रो-मीटर का उपयोग करने की विधि लागू करें।</p> <p>73. पीवीसी केसिंग-कैपिंग, कंड्यूट वायरिंग, वायरिंग का परीक्षण, रखरखाव और मरम्मत का प्रदर्शन करें।</p> <p>74. फ़्यूज, एमसीबी, ईएलसीबी रिले लागू करें।</p> <p>75. बहुमंजिला इमारत की वायरिंग का प्रदर्शन करें।</p>	<p>राष्ट्रीय विद्युत कोड, एसडब्ल्यूजी, विभिन्न प्रकार की वायरिंग. ग्रेडिंग अवधारणा.</p> <p>बिजली केबल: एचटी केबल की आवश्यकता, लाभ और हानि</p> <p>स्थापना, परीक्षण विधियाँ - वायरिंग अनुमान और लागत।</p> <p>मूल्यहासा भार विविधता. ऑफ पीक उपयोग .</p>
		<p>अतिरिक्त रेखा</p> <p>76. विभिन्न कंडक्टरों जैसे एएसी , एसीएसआर कंडक्टर आदि का प्रदर्शन करें।</p> <p>77. ओवरहेड कंडक्टरों के यांत्रिक और विद्युत परीक्षण का वर्णन करें।</p> <p>78. तांबे के तारों और केबल इन्सुलेशन एफआर/एफआरएलएस/एफआरएलएसए च के विभिन्न आकारों की पहचान का प्रदर्शन करें।</p> <p>79. ओवरहेड लाइन कंडक्टरों को जोड़ने की व्याख्या करें।</p> <p>80. वितरण प्रणाली में प्रयुक्त एरियल बंचड</p>	<p>वितरण प्रणाली के उद्देश्य. कंडक्टरों का वर्गीकरण और नामकरण. वर्तमान रेटिंग। कंडक्टर का जोड़. एबीसी प्रणाली - एबीसी प्रणाली के चयन के लिए प्रमुख विचार; एलटी एबीसी, एचटी एबीसी। एल्युमीनियम कंडक्टरों को जोड़ने की विधि। उच्च वोल्टेज वितरण प्रणाली (एचवीडीएस) ओवरहेड और भूमिगत केबल वितरण प्रणाली के लिए एचवीडीएस रूट सर्वेक्षण के लाभ। सुरक्षा प्रक्रियाएँ और काम करने की अनुमति। वितरण प्रणाली का संचालन एवं रखरखाव।</p>

		<p>केबलों की पहचान प्रदर्शित करें।</p> <p>81. नंगे कंडक्टरों का उपयोग करके ओवरहेड वितरण लाइन की योजना बनाएं और उसे चालू करें।</p> <p>82. एबीसी का उपयोग करके योजना और कमीशन वितरण लाइन।</p> <p>83. घटकों की पहचान प्रदर्शित करें और उच्च वोल्टेज वितरण प्रणाली (एचवीडीएस) के साथ काम करें।</p>	
		<p>भूमिगत रेखा</p> <p>84. विभिन्न भूमिगत केबलों के विभिन्न भागों की पहचान प्रदर्शित करें।</p> <p>85. समाप्ति और जुड़ने के लिए केबलों की तैयारी का वर्णन करें।</p> <p>86. टर्मिनेशन किट का प्रदर्शन करें और एलटी/एचटी केबल के टर्मिनेशन पर अभ्यास करें।</p> <p>87. विभिन्न प्रकार की भूमिगत केबल के सीधे जोड़ की तैयारी का प्रदर्शन करें।</p> <p>88. उच्च वोल्टेज (उच्च क्षमता) परीक्षण करें।</p> <p>89. रेसवे और खाइयों में एचटी/एलटी केबल बिछाने का उदाहरण दीजिए।</p> <p>90. विभिन्न केबल ग्रंथियों का प्रदर्शन और पहचान करें।</p> <p>91. सुरक्षा तक, कनेक्टर के बिना मानक केबलों के लिए केबल एंटी प्लेट के माध्यम से केबलों के गुजरने का विश्लेषण करें।</p> <p>92. आईपी 65 रेटेड सुरक्षा तक और एक स्विच कैबिनेट दीवार पर कई प्री-टर्मिनेटेड केबलों के लिए स्प्लिट केबल प्रविष्टि प्रदर्शित करें।</p> <p>93. रेसवे, केबल असेंबली और पैनलों की बॉन्डिंग और ग्राउंडिंग का प्रदर्शन करें।</p> <p>94. दोषों के लिए भूमिगत केबलों की जाँच करें और दोष दूर करें।</p>	<p>परिचय, वोल्टेज के अनुसार वर्गीकरण, पेपर इंसुलेटेड लेड कवर केबल का निर्माण, 3 चरण केबल के प्रकार, जैसे, पीवीसी, एक्सएलपीई, हैलोजन, ऑप्टिकल फाइबर, आदि केबल प्रकार पदनाम, केबल लाइनों की स्थापना - सामान्य, खाइयों में केबल बिछाना : विधि द्वारा निर्मित और स्तरीय नाली बिछाना, भूमिगत पीवीसी केबल - निर्माण, एल्यूमिनियम की रेंज चयन वर्तमान रेटिंग, पावर केबल, शॉर्ट सर्किट रेटिंग, झुकने, त्रिज्या, भार। फैक्टर, केबल जोड़, भूमिगत केबल में खराबी। दोष दूढ़ने की विधि. केबल जोड़ने (स्प्लिसिंग) की आवश्यकता। समाप्ति किट की आवश्यकता. जोड़ और समाप्ति; पूर्व- मोल्ड, गर्मी से सिकुड़ने योग्य, एक्सट्रूजन मोल्डेड जोड़। स्लिप ऑन, कोल्ड सिकुड़न समाप्ति। केबल में प्रयुक्त कनेक्टर्स के प्रकार, वर्तमान पथा कंडक्टर कनेक्शन के तरीके, संपर्क प्रतिरोधा विभिन्न प्रकार के केबलों के उपयोग में सावधानियाँ। गैल्वेनिक संक्षारण और बाईमेटल्स का उपयोग। केबल स्क्रीन और कवच, यांत्रिक सुरक्षा के लिए कनेक्टिविटी। जोड़ों और समाप्ति के लिए किट (ठंड और गर्मी सिकुड़न)।</p> <p>एचवी और एलवी केबल संयुक्त प्रक्रिया। उपकरण के लिए केबल समापन मानक और परीक्षण; प्रकार, दिनचर्या, क्षेत्र परीक्षण। तनाव नियंत्रण. आपातकालीन बहाली के दौरान बिछाने की प्रक्रिया और आवश्यक कदम की मूल अवधारणा और एचवी विद्युत प्रणाली में पावर केबल के दोषपूर्ण अनुभाग को अलग करना। आईपी रेटिंग (प्रवेश सुरक्षा) और आईपी कोड प्रारूप का परिचय।</p> <p>बॉन्डिंग और ग्राउंडिंग का महत्व, विभिन्न प्रकार। केबलों में खराबी, ओपन सर्किट, शॉर्ट सर्किट और लीकेज का पता लगाना।</p>
<p>व्यावहारिक 25 घंटे;</p>	<p>बिजली वितरण सबस्टेशन के लिए बैटरी कक्ष और विद्युत रोशनी प्रणाली के लिए बैटरियों</p>	<p>बैटरी प्रणाली</p> <p>95. विशिष्ट गुरुत्व का माप प्रदर्शित करें और हाइड्रोमीटर का उपयोग करके उसके</p>	<p>इलेक्ट्रोलीज</p> <p>फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के नियम.</p> <p>सेल और बैटरियां- प्राथमिक और द्वितीयक सेल,</p>

<p>सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का प्रदर्शन करें।</p>	<p>विशिष्ट गुरुत्व के आधार पर बैटरी की स्थिति का मूल्यांकन करें।</p> <p>96. आवश्यकतानुसार आवश्यक करंट और वोल्टेज प्राप्त करने के लिए कोशिकाओं को समूहीकृत करके बैटरी डिजाइन करें।</p> <p>97. डिस्चार्ज टेस्टर से बैटरी की जांच करें</p> <p>98. सबस्टेशन में प्रयुक्त बैटरी चार्जर के घटकों का मूल्यांकन करें ।</p> <p>99. सौर कोशिकाओं की VI विशेषताओं की व्याख्या करें और भरण कारक निर्धारित करें।</p> <p>100. वोल्टेज स्टेबलाइजर, यूपीएस और इन्वर्टर के रखरखाव का प्रदर्शन करें।</p> <p>रोशनी व्यवस्था</p> <p>101. सभी प्रकार के लैंपों के कनेक्शन और स्थापना की दर प्रदर्शित करें ।</p> <p>102. लक्समीटर का उपयोग करके चमक के मूल्य का मूल्यांकन करें ।</p> <p>103. आपातकालीन रोशनी के रखरखाव का प्रदर्शन करें।</p>	<p>उनका निर्माण और कार्यप्रणाली। लीड एसिड बैटरी और लिथियम आयन बैटरी। संकर कोशिका, क्षारीय कोशिका । चार्जिंग के तरीके. निर्दिष्ट वोल्टेज और करंट के लिए कोशिकाओं का समूहना। विभिन्न बैटरी संचालन। चार्जिंग को बढ़ावा दें। दो बैटरी दो चार्जर प्रणाली। कोशिका काटना समाप्त करें. C5 और C10 चार्जिंग विधियाँ। बैटरी जीवन सुधार कारक को प्रभावित करने वाले कारक, बैटरी क्षमता की गणना। सौर सेल का सिद्धांत एवं संचालन. रखरखाव मुक्त बैटरी अवधारणा के बारे में जागरूकता। स्थल का चयन. बैटरी कक्ष का सुरक्षा अनुपालन। वोल्टेज स्थिरीकरण: स्टेबलाइजर, यूपीएस, इन्वर्टर।</p> <p>रोशनी के नियम. रोशनी में शब्दावली और कानून। लैंप के प्रकार - गरमागरम लैंप और डिस्चार्ज लैंप - फ्लोरोसेंट, एचपीएमवी, एचपीएसवी लैंप। ड्रम स्विच, प्रकाश गणना। ऊर्जा कुशल प्रकाश व्यवस्था (सीएफएल, एलईडी आदि) आपातकालीन रोशनी। विभिन्न रंग तापमान- ठंडा दिन 5700k/6500k, गर्म सफेद- 2700k/3000k, गलत अवकाश प्रकार//सतह प्रकार</p>
<p>व्यावहारिक 25 घंटे; सिद्धांत 10 घंटे</p>	<p>अर्थिंग स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का वर्णन करें।</p>	<p>अर्थिंग प्रणाली</p> <p>104. पाइप, प्लेट अर्थिंग और ग्रिड/मेश अर्थिंग को डिजाइन और तैयार करें।</p> <p>105. डेल्टा कनेक्टेड सिस्टम की अर्थिंग का प्रदर्शन करें।</p> <p>106. उपकरणों और प्रणालियों की ग्राउंडिंग का प्रदर्शन करें।</p> <p>107. पृथ्वी परीक्षक का उपयोग करके पृथ्वी प्रतिरोध का मापन करें ।</p> <p>108. पृथ्वी प्रतिरोध को कम करने और पृथ्वी प्रणाली के रखरखाव के लिए उपचार को नियोजित करें।</p> <p>109. ईएलसीबी और रिले द्वारा पृथ्वी रिसाव की जाँच करें।</p>	<p>अर्थिंग: IE नियम 1956, अर्थिंग का महत्व । अर्थिंग का वर्गीकरण . प्लेट अर्थिंग और पाइप अर्थिंग के तरीके और आईईई विनियम। ग्राउंडिंग और अर्थिंग के बीच अंतर. अर्थ रेजिस्टेंस और अर्थ लीकेज सर्किट ब्रेकर (ईएलसीबी)। संतुलित/प्रतिबंधित पृथ्वी संरक्षण। पृथ्वी प्रतिरोध में सुधार के तरीके, पृथ्वी परीक्षक। सर्किट मेन अर्थ (सीएमई) और पोर्टेबल अर्थ के बारे में जागरूकता।</p>
<p>व्यावहारिक 45 घंटे; सिद्धांत 18 घंटे</p>	<p>विद्युत वितरण सबस्टेशन में टावर/पोल और सुरक्षा सहायक उपकरणों की स्थापना, मरम्मत/प्रतिस्थापन और रखरखाव का प्रदर्शन करना।</p>	<p>समर्थन और सहायक उपकरण</p> <p>110. विभिन्न समर्थनों , ट्रांसमिशन टावरों और विभिन्न सहायक उपकरणों की पहचान करें।</p> <p>111. गड्ढे खोदना, सपोर्ट खड़ा करना और खंभों पर विभिन्न सहायक उपकरण फिट करना ।</p> <p>112. लाइन कंडक्टरों की स्ट्रिंगिंग और सैगिंग करें।</p> <p>113. पिन, शेकल और सस्पेंशन प्रकार के</p>	<p>सीईए सुरक्षा विनियमन 2010 समर्थन और सहायक उपकरण: पीसीसी पोल, एसटी पोल, क्रॉस आर्म, क्लैंप, ट्रांसमिशन टावर। विभिन्न प्रकार के लाइन इंसुलेटर फाउंडेशन - सूखा, गीला, पीएस, एफएस और वेल् प्रकार। घरेलू सेवा कनेक्शन से संबंधित सुरक्षा सावधानियां और IE नियम। मोनो पोल, मल्टी सर्किट टावर और एक ही टावर में दो एचवी ट्रांसमिशन लाइन की 90 डिग्री</p>

		<p>इंसुलेटर में जम्पर बांधें।</p> <p>114. ओवरहेड घरेलू सेवा लाइनों की स्थापना करना।</p> <p>115. कंडक्टरों की वर्तमान वहन क्षमता को मापें।</p> <p>116. ऊर्जा मीटरों की स्थापना और सीलिंग का अभ्यास करें।</p> <p>117. एलटी लाइन पर बस बार और बस कपलर स्थापित करें।</p> <p>118. थर्मो विजन कैमरे के साथ कार्य करके प्रदर्शित करें।</p>	<p>क्रॉसिंग की मूल अवधारणा।</p> <p>टावरों के स्थानान्तरण की मूल अवधारणा।</p> <p>हॉट पॉइंट डिटेक्शन के लिए सबस्टेशन पर थर्मो विजन पर्यवेक्षण।</p>
		<p>वितरण प्रणाली में स्वचालित और सुरक्षा</p> <p>119. आउटडोर और इनडोर स्वचालित उपकरणों की पहचान प्रदर्शित करें।</p> <p>120. विभिन्न सबस्टेशन उपकरणों जैसे आइसोलेटर्स, ओवर करंट रिले, अर्थ फॉल्ट रिले, डिफरेंशियल रिले, रेफर रिले, लाइटनिंग अरेस्टर, सर्ज काउंटर, वेव ट्रेप, रिफ्लेक्टर, कैपेसिटर बैंक, सर्किट ब्रेकर - एसीबी, एसएफ -6 और वीसीबी आदि की पहचान प्रदर्शित करें।</p> <p>121. रखरखाव (परीक्षण) मोड में सर्किट ब्रेकरों के संचालन का मूल्यांकन करें।</p> <p>122. ग्राउंडिंग रॉड के उपयोग का वर्णन करें और अर्थिंग को दृश्यमान बनाएं।</p> <p>123. सर्किट ब्रेकरों पर टाइमर परीक्षण का प्रदर्शन करें।</p> <p>124. सर्किट ब्रेकरों की मरम्मत और रखरखाव का वर्णन करें।</p> <p>125. यार्ड में लाइटनिंग अरेस्टर की पहचान करें और प्रतिस्थापन का अभ्यास करें।</p> <p>126. वेव ट्रेप और एलएमयू की जांच करना और प्रतिस्थापन और रखरखाव का अभ्यास करना।</p> <p>127. आइसोलेशन प्रक्रिया और स्वचिंग प्रक्रिया की तैयारी को समझाएं।</p> <p>128. परमिट प्रणाली और एलओटीओ प्रणाली के कार्यान्वयन का प्रदर्शन करें।</p> <p>129. माप प्रदर्शित करें और फ्यूज तार का आकार चुनें।</p> <p>130. नियंत्रण कक्ष की वायरिंग में दोषों की जांच करें और मरम्मत का अभ्यास करें।</p> <p>131. ऑपरेशन के लिए पिक अप करंट और टाइम सेटिंग मल्टीप्लायर की सेटिंग का वर्णन करें।</p>	<p>सर्किट ब्रेकर, आइसोलेटर्स, फ्यूज, रिले, रिलेइंग योजनाएं, स्थापना, संचालन और रखरखाव।</p> <p>परिपथ तोड़ने वाले;</p> <p>सर्किट ब्रेकर के प्रकार, उनके अनुप्रयोग और कार्यप्रणाली।</p> <p>आर्क और आर्क शमन विधियों का उत्पादन (वायु विस्फोट, तेल, एसएफ -6 और वैक्यूम) एसएफ 6 गैस का प्रबंधन (भरने और निकासी प्रक्रिया) ब्रेकरों के संपर्क प्रतिरोध का निरीक्षण और संपर्कों का संरक्षण।</p> <p>ब्रेकरों के खुलने और बंद होने का समय।</p> <p>पुरुष और महिला संपर्कों के प्रकार. विभिन्न आइसोलेटर्स के जबड़ों और ब्लेडों के प्रकार।</p> <p>उपकरण का रखरखाव</p> <p>ग्राउंडिंग रॉड</p> <p>लाइटनिंग अरेस्टर, सर्ज काउंटर वेव ट्रेप और एलएमयू (लाइन मैचिंग यूनिट) ; लॉकआउट/ टैगआउट (एलओटीओ) के 6 चरण, टैग और लॉक की रंग कोडिंग, विभिन्न प्रकार के लॉक।</p> <p>ऊर्जा प्रवाह आरेख. फ्यूज की आवश्यकता, फायदे/नुकसान। आईटी और एचटी फ्यूज के प्रकार।</p> <p>ड्रॉप आउट (डीओ) फ्यूज सेट।</p> <p>फ्यूज तत्वों की टूटने की क्षमता और अनुशासित आकार। स्थापना एवं रखरखाव।</p>
<p>व्यावहारिक 25 घंटे;</p>	<p>बिजली वितरण में राजस्व, ऊर्जा लेखांकन (मीटरिंग और</p>	<p>वितरण मीटरिंग एवं कुशल ऊर्जा प्रबंधन</p> <p>132. विभिन्न मीटरों की मीटर रीडिंग एकर</p>	<p>बिजली बिल को समझना: ट्रांसफार्मर टैरिफ संरचना, बिजली के घटक (केडब्ल्यू, केवीए और</p>

सिद्धांत 10 घंटे	बिलिंग) और ऊर्जा हानि का आकलन करें।	करने का चित्रण करें। 133. एमआरआई रिपोर्ट के अध्ययन की जांच करें। 134. यूएसबी/ऑप्टिकल केबल का उपयोग करके मीटर रीडिंग जांचें। 135. सबस्टेशन पर लॉग शीट का मूल्यांकन करें। 136. एसबीएम का उपयोग करके बिजली बिल बनाने का उदाहरण दें। 137. शट डाउन और वर्क परमिट प्रोफार्मा प्रदर्शित करें।	केवीएआर) और पावर फैक्टर, स्वीकृत भार की अवधारणा, अधिकतम मांग, अनुबंध मांग और मासिक न्यूनतम शुल्क (एमएमसी) ऊर्जास्विता का लेखापरीक्षण। ऊर्जा मीटर: प्रकार, मीटर रीडिंग , एमआरआई का विवरण , मीटर परीक्षण प्रयोगशाला का सामान्य लेआउट। मीटरों का परीक्षण, एसबीएम (स्पॉट बिलिंग मशीन) का संचालन, टोड मीटरिंग के बारे में ज्ञान लॉग पत्रक; शिकायतों की रिकॉर्डिंग और अनुवर्ती कार्रवाई के साथ-साथ विभिन्न सबस्टेशन और ऊर्जा लेखांकन पर दैनिक लॉग शीट का रखरखाव और रखरखाव बंद करो और वर्क परमिट. वितरण प्रणाली के प्रदर्शन के संबंध में चोरी/टेम्परिंग, अनधिकृत भार, आईई नियम और डीईआरसी मानदंडों का पता लगाना।
व्यावहारिक 25 घंटे; सिद्धांत 10 घंटे	सबस्टेशन उपकरण और पैनलों की खराबी और रखरखाव की जांच का प्रदर्शन करें।	सबस्टेशन उपकरण और पैनल 138. वायरिंग आरेख के अनुसार नियंत्रण कैबिनेट की वायरिंग, एक्सएलपीई केबलों की बंचिंग, चैनलिंग, बांधना और जांच आदि का प्रदर्शन करें। 139. विभिन्न नियंत्रण तत्वों जैसे सर्किट ब्रेकर, रिले, कॉन्टैक्टर और टाइमर आदि की माउंटिंग प्रदर्शित करें। 140. नियंत्रण कक्ष में आवश्यक माप उपकरणों और सेंसरों की स्थापना का प्रदर्शन करें । 141. इसके प्रदर्शन के लिए नियंत्रण कक्ष की जाँच करें। 142. नियंत्रण कैबिनेट का डिजाइन लेआउट, नियंत्रण तत्वों और वायरिंग सहायक उपकरण को इकट्ठा करना।	नियंत्रण कैबिनेट, बिजली और नियंत्रण सर्किट के लेआउट ड्राइंग का अध्ययन करें और समझें। विभिन्न नियंत्रण तत्व: आइसोलेटर, पुशबटन, स्विच, संकेतक, एमसीबी, फ्यूज, रिले, टाइमर के प्रकार और सीमा स्विच आदि। वायरिंग सहायक उपकरण: रेस वे/केबल चैनल, डिन रेल, टर्मिनल कनेक्टर, थिम्बल्स, लम्स, फेर्यूल्स, केबल बाइंडिंग स्ट्रैप, बटन, केबल टाई, स्लीव्स, प्रोमैट और क्लिप आदि । तत्वों और सर्किटों का परीक्षण ।
व्यावहारिक 25 घंटे; सिद्धांत 10 घंटे	बिजली वितरण में स्वचालन (एससीएडीए और जीआईएस मैपिंग) की अवधारणाओं को समझाएं।	बिजली वितरण में प्रौद्योगिकियाँ 143. SCADA के ब्लॉक आरेख का विश्लेषण करें। 144. प्रणाली का ब्लॉक आरेख डिजाइन करें	वितरण स्वचालन का परिचय (डीए)। दा का विन्यास और कार्य। सबस्टेशन ऑटोमेशन की स्थिति और रुझान, बुद्धिमान किफायती सबस्टेशन निगरानी और नियंत्रण, ईईएम (एंटरप्राइज़ एनर्जी मैनेजमेंट) सबस्टेशन ऑटोमेशन समाधान के फायदे। एससीएडीए का उपयोग करके वितरण प्रणाली की निगरानी और नियंत्रण। आधुनिक वितरण प्रणाली और वितरण योजना की अवधारणा। योजना में कंप्यूटर की भूमिका। जीआईएस (भौगोलिक सूचना प्रणाली) मैपिंग।

इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे।

व्यावसायिक ज्ञान ईडी-40 घंटे।	कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें	वृत्त, स्पर्शरेखा और दीर्घवृत्त: दी गई वृत्त-रेखाओं पर स्पर्शरेखा बनाने के लिए व्यावहारिक अनुप्रयोग प्रक्रिया - लूप पैटर्न - स्पर्शरेखा वृत्त - बाहरी स्पर्शरेखा - आंतरिक स्पर्शरेखा दीर्घवृत्त
-------------------------------	--	--

	<p>और लागू करें।</p>	<p>परवलयिक वक्र, अतिपरवलय: इन्वॉल्व - गुण और उनका अनुप्रयोग। परवलयिक वक्र- अतिपरवलयिक वक्र-घुलनशील वक्र के निर्माण की प्रक्रिया। एपिसाइक्लोइड्स, हाइपोसाइक्लोइड्स, इनवॉल्यूट्स, स्पाइरल और आर्किमिडीज स्पाइरल</p> <p>घटकों के हिस्सों की तकनीकी ड्राइंग/स्केचिंग: वस्तु के दृश्य तकनीकी स्केचिंग का महत्व-स्केच के प्रकार-आइसोमेट्रिक ड्राइंग स्केचिंग-ओब्लिक ड्राइंग स्केचिंग।</p> <p>अनुमान: अनुमानों का सिद्धांत (विस्तृत सैद्धांतिक निर्देश), संदर्भ विमान, ऑर्थोग्राफिक अनुमान अवधारणा पहला कोण और तीसरा कोण, बिंदुओं का अनुमान, रेखाओं का अनुमान-सही लंबाई और झुकाव का निर्धारण। समतल का प्रक्षेपण, वास्तविक आकार का निर्धारण। लुप्त सतहों और दृश्यों पर अभ्यास। ऑर्थोग्राफिक चित्रण या विचारों की व्याख्या। ठोस पदार्थों के प्रथम कोण प्रक्षेपण का परिचय।</p> <p>आइसोमेट्रिक दृश्य : आइसोमेट्रिक अनुमानों के मूल सिद्धांत (सैद्धांतिक अनुमान) 2 से 3 दिए गए ऑर्थोग्राफिक दृश्य आइसोमेट्रिक दृश्य। कार्यशाला में तैयार फर्नीचर वस्तुओं जैसे टेबल, स्टूल और किसी भी कार्य की सरल कार्यशील ड्राइंग तैयार करना।</p> <p>फास्टर: स्क्रू थ्रेड के तत्वों के स्केच, स्टड के स्केच, कैप स्क्रू मशीन स्क्रू, सेट स्क्रू, लॉकिंग डिवाइस, बोल्ट, हेक्सागोनल और स्क्वायर नट और नट बोल्ट और वॉशर असेंबली। सादे स्प्रिंग लॉक, दांतेदार लॉक, वाशर, कैप नट, चेक नट, स्लॉटेड नट, कैसल नट, सॉन नट, विंग नट, आई ब्लॉट, टी बोल्ट और फाउंडेशन बोल्ट के रेखाचित्र। विभिन्न प्रकार के कीलक सिरों के रेखाचित्र (स्नैप-पैन-शंक्वाकार-काउंटरसंक) चाबियों के रेखाचित्र (धंसे, सपाट, काठी, गिब सिर, वुड्रफ) छेद और शाफ्ट असेंबली के रेखाचित्र।</p> <p>इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स और संबंधित व्यवसायों के चिह्न और प्रतीक</p> <p>इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स या व्यापार से संबंधित वायरिंग आरेख/लेआउट आरेख</p> <p>इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स/व्यापार संबंधी सर्किट आरेख</p> <p>संबंधित ट्रेडों के उपकरणों/उपकरणों का ब्लॉक आरेख</p> <p>इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक्स/कंप्यूटर या आईटी से संबंधित ड्राइंग आदि, आईएसओ मानकों पर ब्लू प्रिंट पढ़ने का अभ्यास।</p>
कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 40 घंटे।		
<p>पेशेवर ज्ञान</p> <p>डब्ल्यूसीएस- 40 घंटे।</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।</p>	<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</p> <p>भिन्न: भिन्न की अवधारणा, संख्याएँ, चर, अचर,</p> <p>अनुपात एवं समानुपात :- व्यापार संबंधी समस्याएँ</p> <p>प्रतिशत: परिभाषा, प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना और इसके विपरीत। व्यापार से संबंधित व्यावहारिक समस्याएँ।</p> <p>उत्पाद का अनुमान और लागत.</p> <p>बीजगणित: गुणन और गुणनखंडन के लिए मौलिक बीजगणितीय सूत्र। बीजगणितीय समीकरण, सरल एवं युगपत समीकरण, द्विघात समीकरण और उनके अनुप्रयोग।</p> <p>क्षेत्रमिति 2डी: बुनियादी ज्यामितीय परिभाषाओं, बुनियादी ज्यामितीय प्रमेयों पर अवधारणा। क्षेत्रफलों, त्रिभुजों, चतुर्भुजों, बहुभुजों, वृत्त, त्रिज्यखंड आदि के परिमाणों का निर्धारण।</p> <p>क्षेत्रमिति 3डी: आयतन , घन के सतह क्षेत्र, घनाकार सिलेंडर, खोखले सिलेंडर, गोलाकार प्रिज्म, पिरामिड शंकु क्षेत्र, छिन्नक आदि का निर्धारण।</p> <p>द्रव्यमान, भार, आयतन, घनत्व, श्यानता, विशिष्ट गुरुत्व और संबंधित समस्याएँ।</p> <p>त्रिकोणमिति: कोणों की अवधारणा, डिग्री, ग्रेड और रेडियन में कोणों की माप और उनका रूपांतरण। त्रिकोणमितीय अनुपात और उनके संबंध.</p> <p>कुछ मानक कोणों के अनुपात की समीक्षा (0, 30,45,60,90 डिग्री), ऊँचाई और दूरियाँ, साधारण समस्याएँ।</p> <p>ग्राफ: मूल अवधारणा, महत्व। सरल रेखीय समीकरण के ग्राफ का आलेखन। ओम के नियम, श्रृंखला-समानांतर संयोजन पर संबंधित समस्याएँ।</p>

	<p>सांख्यिकी: बारंबारता सारणी, सामान्य वितरण, केंद्रीय प्रवृत्ति का माप - माध्य, माध्यिका और मोडा संभाव्यता की अवधारणा। पाई चार्ट, बार चार्ट, लाइन आरेख, हिस्टोग्राम और आवृत्ति बहुभुज जैसे चार्ट।</p> <p>कार्यशाला विज्ञान:</p> <p>इकाइयाँ और आयाम: इकाइयों की ब्रिटिश और मीट्रिक प्रणाली के बीच रूपांतरण। एसआई प्रणाली में मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ, भौतिक मात्राओं के आयाम (एमएलटी)-मौलिक एवं व्युत्पन्न।</p> <p>अभियांत्रिकी सामग्रियाँ: लौह धातुओं, अलौह धातुओं, मिश्र धातुओं आदि के वर्गीकरण गुण और उपयोग। लकड़ी, प्लास्टिक, रबर, सिरेमिक औद्योगिक चिपकने वाले गैर-धातुओं के गुण और उपयोग।</p> <p>गर्मी और तापमान: अवधारणाएँ, अंतर, ऊष्मा के प्रभाव, विभिन्न इकाइयाँ, संबंध, विशिष्ट ऊष्मा, तापीय क्षमता, गुम ऊष्मा, जल समतुल्य, ऊष्मा का यांत्रिक समतुल्य। विभिन्न तापमान मापने के पैमाने और उनके संबंध। ऊष्मा, चालन, संवहन और विकिरण का स्थानांतरण। तापीय विस्तार संबंधी गणनाएँ।</p> <p>बल और गति : न्यूटन के गति, विस्थापन, वेग, त्वरण, मंदता, आराम और गति के नियम जैसे रेखिक, कोणीय। बल - इकाइयाँ, बलों की संरचना और संकल्प के लिए विभिन्न कानून। गुरुत्वाकर्षण के केंद्र और समतल में बलों के संतुलन पर अवधारणा। जड़त्व आघूर्ण और बलाघूर्ण की अवधारणा।</p> <p>कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा : परिभाषाएँ, इकाइयाँ, गणना और अनुप्रयोग। एचपी, आईएचपी, बीएचपी और एफएचपी की अवधारणा - यांत्रिक दक्षता के साथ संबंधित गणना। शक्ति की एसआई इकाई और उनके संबंध।</p> <p>टकराव: घर्षण की अवधारणा, घर्षण के नियम, घर्षण को सीमित करना, घर्षण का गुणांक और घर्षण का कोणा उदाहरण के साथ रोलिंग घर्षण और स्लाइडिंग घर्षण। झुकी हुई सतहों पर घर्षण।</p> <p>तनाव तनाव: तनाव, तनाव, लोच के मापांक की अवधारणाएँ। तनाव- तनाव वक्र. हुक का नियम, लोच के विभिन्न मॉड्यूल जैसे यंग मापांक, कठोरता मापांक, थोक मापांक और उनके संबंध। पिजोन अनुपात।</p> <p>साधारण मशीन: यांत्रिक लाभ की अवधारणा, वेग अनुपात, दक्षता और उनके संबंध। इनक्लाइंड प्लेन, लीवर, स्क्रू जैक, व्हील और एक्सल, डिफरेंशियल व्हील और एक्सल, वर्म और वर्म व्हील, रैक और पिनिनयन के कार्य सिद्धांत। गियर ट्रेन।</p> <p>बिजली: ईएमएफ, करंट, प्रतिरोध, संभावित अंतर आदि जैसी बुनियादी परिभाषाएँ। बिजली के उपयोग। एसी और डीसी के बीच अंतर. सुरक्षा उपकरण। कंडक्टर और अर्धचालक और प्रतिरोधक के बीच अंतर, कंडक्टर, अर्धचालक और प्रतिरोधक के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री। ओम कानून। प्रतिरोधों का श्रृंखला, समानांतर और श्रृंखला-समानांतर संयोजन। संबंधित समस्याओं के साथ विद्युत कार्य, शक्ति और ऊर्जा की अवधारणा, परिभाषाएँ और इकाइयाँ।</p> <p>द्रव यांत्रिकी:</p>
--	--

		द्रव के गुण (घनत्व, श्यानता, विशिष्ट भार, विशिष्ट आयतन, विशिष्ट गुरुत्व) उनकी इकाइयों के साथ। वायुमंडलीय दबाव, गेज दबाव, निरपेक्ष दबाव, निर्वात और विभेदक दबाव की अवधारणा।

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. प्रशिक्षण पद्धति (सभी सीआईटीएस ट्रेडों के लिए सामान्य) (270 घंटे + 180 घंटे)

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

7. मूल्यांकन के मानदंड

शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
व्यापार प्रौद्योगिकी	
1. कामकाजी प्रथाओं और पर्यावरण विनियमन में अनुशासन और सुरक्षा अनुपालन विकसित करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9415)	व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा नियमों और आवश्यकताओं के अनुरूप और साइट नीति के अनुसार सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने की प्रक्रियाओं की व्याख्या करें।
	आग और सुरक्षा खतरों पर आवश्यक सावधानियां प्रदर्शित करें और साइट नीति और प्रक्रियाओं के अनुसार रिपोर्ट करें।
	बीमारी या दुर्घटना के संबंध में साइट की नीतियों और प्रक्रियाओं का मूल्यांकन और निरीक्षण करें।
	बुनियादी प्राथमिक चिकित्सा का प्रदर्शन करें और विभिन्न परिस्थितियों में उनका उपयोग करें।
	विभिन्न अग्निशामक यंत्रों के बारे में बताएं और आवश्यकतानुसार उनका उपयोग करें।
	बीआईएस/आईई को समझाएं।
	राष्ट्रीय विद्युत कोड-2011 का अनुमान लगाएं।
2. बिजली की अवधारणा का वर्णन करें। विद्युत एवं चुंबकीय परिपथों की बुनियादी विशेषताओं के सत्यापन एवं माप को उनके प्रभावों सहित समझाइये। (एनओएस: पीएसएस/एन9416)	ओम के नियम और किरचॉफ के नियम का उपयोग करके श्रृंखला, समानांतर और उसके संयोजन सर्किट की विशेषताओं का सत्यापन समझाएं।
	श्रृंखला और समानांतर सर्किट में शॉर्ट और ओपन के प्रभाव का विश्लेषण करें।
	एसी में आरएलसी श्रृंखला सर्किट के वोल्टेज घटकों के संबंध का सत्यापन समझाएं।
	चरण-अनुक्रम मीटर का उपयोग करके 3 Ø आपूर्ति के चरण अनुक्रम की पहचान करें।
	आवश्यक क्षमता और वोल्टेज रेटिंग प्राप्त करने के लिए दिए गए कैपेसिटर को समूहित करें।
	सीटी और पीटी के साथ वाटमीटर और ऊर्जा मीटर का उपयोग करके एकल और तीन चरण सर्किट में शक्ति और ऊर्जा के माप को समझाएं।
	एसी एकल चरण आरएलसी समानांतर सर्किट में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष तरीकों से पावर फैक्टर निर्धारित करें।
	सोलनॉइड के निर्माण की व्याख्या करें और धारा की दी गई दिशा के लिए इसकी ध्रुवता निर्धारित करें।
	स्टार और डेल्टा में लैप लोड के कनेक्शन की निगरानी करें और सावधानी के साथ लाइन और चरण मानों के बीच संबंध निर्धारित करें।
	3 चरण स्टार प्रणाली में संतुलित और असंतुलित भार के कनेक्शन को समझाएं और 3 चरण भार की शक्ति को मापें।
तीन चरण सर्किट में टॉग परीक्षक का उपयोग करके विद्युत मापदंडों के माप का मूल्यांकन करें।	
3. सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के निर्माण का आकलन करें और कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9421)	सुरक्षा के साथ घटकों, लग और बोर्ड पर सोल्डरिंग की निगरानी करें।
	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति के परीक्षण की जांच करें।
	सीआरओ में नियंत्रण और कार्यात्मक स्विच की पहचान करें और डीसी और एसी वोल्टेज, आवृत्ति और समय अवधि के माप का आकलन करें।
	फिल्टर सर्किट के साथ और बिना आधे और पूर्ण तरंग रेक्टिफायर के निर्माण और समीक्षा परीक्षण का आकलन करें।
	स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर का उपयोग करके सर्किट के निर्माण की निगरानी करें।
	विश्राम थरथरानवाला और इलेक्ट्रॉनिक टाइमर के रूप में यूजेटी के निर्माण और परीक्षण का मूल्यांकन करें।
	ट्रांजिस्टर, एफईटी और जेएफईटी और परीक्षण का उपयोग करके एम्पलीफायर सर्किट के निर्माण का आकलन करें।
	TRIAC/DIAC का उपयोग करके लैप डिमर के निर्माण और परीक्षण की योजना बनाएं।
	आईजीबीटी का परीक्षण करें और उपयुक्त संचालन के लिए सर्किट में उपयोग करें।
	सुरक्षा के साथ एससीआर का उपयोग करके यूनिवर्सल मोटर स्पीड कंट्रोलर का निर्माण और परीक्षण करने की योजना बनाएं।
लॉजिक गेट सर्किट के निर्माण और परीक्षण का मूल्यांकन करें।	

<p>4. विद्युत मशीनों और उनके स्टार्टरों की योजना बनाना, निष्पादित करना, चालू करना, रखरखाव और परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9422)</p>	<p>लोड पर विभिन्न प्रकार के डीसी जनरेटर का लोड प्रदर्शन निर्धारित करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के डीसी मोटरों को जोड़ने, शुरू करने, चलाने और घूमने की विपरीत दिशा के बारे में बताएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार की डीसी मोटर पर लोड प्रदर्शन परीक्षणों की समीक्षा करें।</p> <p>डीसी मोटर की गति को विभिन्न तरीकों से नियंत्रित करने की व्याख्या करें।</p> <p>डीसी मोटर स्टार्टर के रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण की योजना बनाएं।</p> <p>सर्किट आरेख ड्राइंग और फॉरवर्ड और रिवर्स 3 चरण स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर के कनेक्शन का आकलन करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के स्टार्टर्स द्वारा एसी 3 चरण स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर को शुरू करने, चलाने और रिवर्स करने की योजना बनाएं।</p> <p>विभिन्न आउटपुट के लिए टैकोमीटर द्वारा 3 चरण स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर की स्लिप के माप का मूल्यांकन करें।</p> <p>मोटर की स्लिप/लोड विशेषताओं का चित्रण।</p> <p>नो लोड टेस्ट/ब्लॉकड रोटार टेस्ट और ब्रेक टेस्ट द्वारा 3 चरण स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर की दक्षता निर्धारित करें।</p> <p>स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर की स्पीड टॉर्क (स्लिप/टॉर्क) विशेषताओं को प्लॉट करें।</p> <p>3 चरण प्रेरण मोटर की गति नियंत्रण की निगरानी करें।</p> <p>3 चरण सिंक्रोनस मोटर को जोड़ने, शुरू करने और चलाने की योजना का प्रदर्शन करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के एकल चरण मोटरों को जोड़ने, चलाने, गति नियंत्रित करने और डीओआर को रिवर्स करने की योजना प्रदर्शित करें।</p> <p>एकल चरण एसी मोटर की स्थापना का आकलन करें।</p> <p>विभिन्न एसी मोटरों की निरंतरता और इन्सुलेशन का परीक्षण करें।</p> <p>एसी मोटर और स्टार्टर के रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण का आकलन करें।</p> <p>अल्टरनेटर और एमजी सेट से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में नियोजित कार्य सुनिश्चित करें।</p> <p>अल्टरनेटर को कनेक्ट करने, स्टार्ट करने और चलाने तथा वोल्टेज बढ़ाने की योजना प्रदर्शित करें।</p> <p>3-चरण अल्टरनेटर का लोड प्रदर्शन निर्धारित करें।</p> <p>डीसी शंट जनरेटर से जुड़े 3 चरण इंडक्शन मोटर के साथ एमजी सेट की शुरुआत और लोडिंग का आकलन करें और वोल्टेज बनाएं।</p> <p>एमजी सेट के सरेखण का मूल्यांकन करें।</p> <p>अल्टरनेटर/एमजी सेट के निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव का मूल्यांकन करें।</p> <p>तुल्यकालिक मोटर के वी-वक्र के संदर्भ में उत्तेजना धारा के प्रभाव की व्याख्या करें।</p> <p>ड्राइव के सिद्धांत एवं कार्यप्रणाली को समझाइये।</p>
<p>5. विद्युत विद्युत वितरण प्रणाली की ऑन-साइट स्थापना निवारक रखरखाव, परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9424)</p>	<p>भारत के वर्तमान विद्युत उत्पादन, पारेषण और वितरण परिदृश्य की व्याख्या करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के विद्युत उत्पादन स्टेशनों का वर्णन करें।</p> <p>विद्युत प्रणालियों, पारेषण, वितरण और पीढ़ियों के तत्वों पर चर्चा करें।</p> <p>वितरण सबस्टेशन से अंतिम उपभोक्ताओं तक बिजली वितरण के बारे में चर्चा करें।</p> <p>ट्रांसमिशन सिस्टम का लेआउट बनाएं।</p> <p>एचटी और एलटी लाइन के लिए वोल्टेज के चयन के मानदंड समझाएं।</p> <p>विद्युत प्रणाली में वायरिंग के प्रकारों का प्रदर्शन करें।</p> <p>पारेषण प्रणाली में हानियों का विश्लेषण करें।</p> <p>विद्युत पारेषण के आर्थिक सिद्धांत का वर्णन करें।</p> <p>एचटी के सुरक्षा दिशानिर्देशों और विनियमन का वर्णन करें।</p> <p>अनुमान लगाएं कि पीएलसीसी ट्रांसमिशन लाइनों की सुरक्षा में मदद करता है।</p> <p>तथ्य स्पष्ट करें।</p> <p>निर्माण की आवश्यकता का अनुमान लगाएं।</p>

	रिंग मेन और रेडियल वितरण प्रणाली में अंतर बताएं।
	वितरण प्रणाली में उपयोग किए जाने वाले कंडक्टरों का आकार निर्धारित करें।
	33kv, 132kv, 220kv और 400kv सबस्टेशन के लिए सिंगल लाइन आरेख डिजाइन करें।
	उपकरणों के मापदंडों और उनकी नेम प्लेट पर चर्चा करें।
6. ट्रांसफार्मर और उनके प्रकारों के प्रदर्शन का परीक्षण, मरम्मत/प्रतिस्थापन, रखरखाव और मूल्यांकन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9419)	<p>ट्रांसफार्मर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>ट्रांसफार्मर के प्रकार एवं उनकी विशिष्टताओं को समझाइये।</p> <p>एकल चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन अनुपात को सत्यापित करें।</p> <p>एकल चरण ऑटो-ट्रांसफार्मर के कनेक्शन और परीक्षण का मूल्यांकन करें।</p> <p>विभिन्न भारों पर एकल चरण ट्रांसफार्मर के नुकसान (लोहे की हानि और तांबे की हानि) और विनियमन का निर्धारण करें।</p> <p>सीटी और पीटी का उपयोग करके करंट और वोल्टेज की माप का आकलन करें।</p> <p>1 केवीए रेटिंग के छोटे ट्रांसफार्मर के लिए वाइंडिंग करने की योजना।</p> <p>तेल परीक्षण किट से ट्रांसफार्मर के तेल का परीक्षण करें।</p> <p>3 चरण संचालन के लिए 3 एकल चरण ट्रांसफार्मर के कनेक्शन की जाँच करें - ए) डेल्टा-डेल्टा बी) डेल्टा-स्टार सी) स्टार-स्टार डी) स्टार-डेल्टा।</p> <p>दिए गए दो एकल चरण ट्रांसफार्मर ए) समानांतर बी) श्रृंखला (केवल माध्यमिक) को जोड़ने और वोल्टेज मापने की योजना बनाएं।</p> <p>समानांतर में 3 चरण ट्रांसफार्मर के कनेक्शन और परीक्षण का आकलन करें।</p> <p>वैल्विंग ट्रांसफार्मर के साथ उपकरण ट्रांसफार्मर का वर्णन करें।</p> <p>उपकरण ट्रांसफार्मर के परीक्षण और सुरक्षा का मूल्यांकन करें।</p> <p>जीवित टैंक और मृत टैंक सीटी की अवधारणा को स्पष्ट करें।</p> <p>5p10 परीक्षण करने की योजना बनाएं.</p>
7. इनडोर और आउटडोर सबस्टेशनों को संचालित करने और बनाए रखने का प्रदर्शन करें और एचटी/एलटी (ऑन और अंडरग्राउंड केबल) लाइन के लिए अनुमान निर्धारित करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9426)	<p>वायरिंग के लिए राष्ट्रीय विद्युत कोड की व्याख्या करें।</p> <p>ग्रेडिंग अवधारणा और उसके प्रभाव का प्रदर्शन करें।</p> <p>एचटी केबल की आवश्यकता, फायदे और नुकसान बताएं।</p> <p>परीक्षण विधि प्रदर्शित करें और वायरिंग लागत का अनुमान लगाएं।</p> <p>वितरण प्रणाली के उद्देश्यों का वर्णन कीजिये।</p> <p>विभिन्न कंडक्टरों और अंतर्निहित नामकरण को वर्गीकृत करें।</p> <p>विभिन्न वर्तमान रेटिंगों की व्याख्या करें।</p> <p>कंडक्टर की जॉइनिंग का वर्णन करें।</p> <p>एबीसी प्रणाली का प्रदर्शन करें और एबीसी प्रणाली के चयन के लिए प्रमुख विचारों की व्याख्या करें।</p> <p>एल्युमीनियम कंडक्टरों को जोड़ने की विभिन्न विधि का वर्णन करें ।</p> <p>उच्च वोल्टेज वितरण प्रणाली (एचवीडीएस) को स्पष्ट करें।</p> <p>एचवीडीएस के लाभों का वर्णन करें।</p> <p>ओवरहेड और भूमिगत केबल वितरण प्रणाली के लिए मार्ग सर्वेक्षण का प्रदर्शन करें।</p> <p>विभिन्न सुरक्षा प्रक्रियाओं की रूपरेखा तैयार करें और काम करने की अनुमति दें।</p> <p>वितरण प्रणाली के संचालन और रखरखाव का वर्णन करें।</p> <p>पेपर इंसुलेटेड लेड कवर्ड केबल के निर्माण का प्रदर्शन करें</p> <p>3 चरण केबलों के प्रकारों को समझाएं, जैसे पीवीसी, एक्सएलपीई, हैलोजन, ऑप्टिकल फाइबर इत्यादि।</p> <p>केबल प्रकार पदनाम को विस्तृत करें।</p> <p>केबल लाइनों की स्थापना का वर्णन करें - सामान्य, खाइयों में केबल बिछाना: निर्मित नाली बिछाना।</p> <p>भूमिगत केबल में दोषों का वर्णन करें। दोष ढूँढने की विधि.</p> <p>केबल, धारा पथ में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के कनेक्टर्स को स्पष्ट करें।</p> <p>कंडक्टर कनेक्शन और संपर्क प्रतिरोध के तरीकों को चित्रित करें।</p>

	<p>गैल्वेनिक संक्षारण और द्विधातुओं के उपयोग की व्याख्या करें।</p> <p>कवच , यांत्रिक सुरक्षा के लिए कनेक्टिविटी को रेखांकित करें ।</p> <p>आपातकालीन बहाली के दौरान बिछाने की प्रक्रिया और आवश्यक कदम की मूल अवधारणा को निर्दिष्ट करें और एचवी विद्युत प्रणाली में पावर केबल के दोषपूर्ण अनुभाग को अलग करें।</p> <p>विभिन्न आईपी रेटिंग (प्रवेश सुरक्षा) और आईपी कोड प्रारूप का वर्णन करें।</p> <p>बॉन्डिंग और ग्राउंडिंग के महत्व को प्रदर्शित करें।</p> <p>दोषों का पता लगाने के तंत्र का निर्माण करें।</p>
8. सबस्टेशन के लिए बैटरी कक्ष और विद्युत रोशनी प्रणाली के लिए बैटरियों की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का प्रदर्शन करें। (एनओएस:पीएसएस/एन9427)	<p>फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के नियमों की व्याख्या करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार की सेलों और बैटरियों को स्पष्ट कीजिए</p> <p>विभिन्न चार्जिंग विधियों को समझाइये।</p> <p>निर्दिष्ट वोल्टेज और करंट और विभिन्न बैटरी संचालन के लिए कोशिकाओं के समूहन का वर्णन करें।</p> <p>बैटरी क्षमता की गणना को प्रभावित करने वाले कारकों को विस्तार से बताएं ।</p> <p>सौर सेल के सिद्धांत एवं संचालन की व्याख्या करें</p> <p>बैटरी कक्ष के सुरक्षा अनुपालन को स्पष्ट करें।</p> <p>वोल्टेज स्थिरीकरण को समझाइये</p> <p>प्रकाश के नियमों की रूपरेखा प्रस्तुत करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के लैंपों को परिभाषित करें - तापदीप्त लैंप और डिस्चार्ज लैंप - फ्लोरोसेंट, एचपीएमवी, एचपीएसवी लैंप।</p> <p>विभिन्न ऊर्जा कुशल प्रकाश प्रणालियों (सीएफएल, एलईडी आदि) का वर्णन करें।</p> <p>विभिन्न रंग तापमानों को चित्रित करें।</p>
9. अर्थिंग स्थापना, परीक्षण और रखरखाव का वर्णन करें। (एनओएस:पीएसएस/एन9433)	<p>अर्थिंग के सिद्धांत को विस्तार से समझाइये।</p> <p>अर्थिंग के महत्व को रेखांकित करें।</p> <p>अर्थिंग के वर्गीकरणों का वर्णन कीजिए।</p> <p>प्लेट अर्थिंग और पाइप अर्थिंग विधियों और आईईई विनियमों को स्पष्ट करें।</p> <p>ग्राउंडिंग और अर्थिंग के बीच अंतर स्पष्ट करें।</p> <p>अर्थ रेजिस्टेंस एंड अर्थ लीकेज सर्किट ब्रेकर (ईएलसीबी) को समझाइये।</p> <p>पृथ्वी प्रतिरोध में सुधार के तरीकों का वर्णन करें।</p> <p>सर्किट मेन अर्थ (सीएमई) और पोटेंबल अर्थ के बारे में जागरूकता को चित्रित करें।</p>
10. विद्युत वितरण सबस्टेशन में टावर/पोल और सुरक्षा सहायक उपकरणों की स्थापना, मरम्मत/प्रतिस्थापन और रखरखाव का प्रदर्शन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9434)	<p>सीईए सुरक्षा विनियमन 2010 की रूपरेखा तैयार करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के लाइन इंसुलेटर का वर्णन करें।</p> <p>घरेलू सेवा कनेक्शन से संबंधित सुरक्षा सावधानियों और IE नियमों को स्पष्ट करें।</p> <p>मोनो पोल, मल्टी सर्किट टावर और एक ही टावर में दो एचवी ट्रांसमिशन लाइन के 90 डिग्री क्रॉसिंग की मूल अवधारणा को समझाएं।</p> <p>टावरों के स्थानांतरण की अवधारणा का प्रदर्शन करें।</p> <p>हॉट पॉइंट डिटेक्शन के लिए सबस्टेशन पर थर्मो विजन पर्यवेक्षण को चित्रित करें।</p> <p>सर्किट ब्रेकर, आइसोलेटर्स, फ्र्यूज, रिले, रिलेइंग स्कीम, स्थापना, संचालन और रखरखाव के कामकाज को स्पष्ट करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के सर्किट ब्रेकरों, उनके अनुप्रयोगों और कार्यप्रणाली को परिभाषित करें।</p> <p>आर्क और आर्क शमन विधियों (वायु विस्फोट, तेल, एसएफ 6 और वैक्यूम) के उत्पादन और एसएफ 6 गैस की हैंडलिंग (भरने और निकासी प्रक्रिया) की व्याख्या करें।</p> <p>ब्रेकरों के खुलने और बंद होने का समय स्पष्ट करें।</p> <p>उपकरणों के रख-रखाव के बारे में बताएं।</p> <p>लाइटनिंग अरेस्टर, सर्ज काउंटर की कार्यप्रणाली का प्रदर्शन करें।</p>

	फ्यूज की आवश्यकता, फायदे और नुकसान का वर्णन करें।
	विभिन्न प्रकार के एलटी और एचटी फ्यूज ड्रॉप आउट (डीओ) फ्यूज सेट का अन्वेषण करें
11. राजस्व, ऊर्जा लेखांकन (मीटरिंग और बिलिंग) और ऊर्जा हानि का आकलन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9435)	<p>विद्युत वितरण में राजस्व प्रबंधन प्रणाली की व्याख्या करें।</p> <p>राजस्व संग्रहण के लिए प्रक्रियाओं के महत्व को समझाइये।</p> <p>राजस्व संग्रहण के प्रवाह चार्ट का वर्णन करें।</p> <p>ऊर्जा लेखापरीक्षा करें.</p> <p>कुल तकनीकी और वाणिज्यिक हानि की गणना करें।</p> <p>तकनीकी एवं वाणिज्यिक घाटे को कम करने के उपाय बताइये।</p> <p>बिजली खरीद और भविष्य की मांग की गणना करें।</p> <p>बिजली खरीद में दीर्घकालिक और अल्पकालिक समझौते की व्याख्या करें।</p> <p>आपूर्ति मांग अंतर को प्रबंधित करें.</p> <p>ग्रिड नेटवर्क से बिजली की निकासी पर कानूनों और विनियमन की व्याख्या करें।</p> <p>आपूर्ति की श्रेणी में परिवर्तन के लिए आवश्यक प्रक्रिया और दस्तावेजों की व्याख्या करें।</p> <p>मीटर बदलने और आपूर्ति बहाली का प्रदर्शन करें।</p>
12. सबस्टेशन उपकरण और पैनलों की खराबी और रखरखाव की जांच का प्रदर्शन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9436)	<p>नियंत्रण कैबिनेट का डिजाइन लेआउट ड्राइंग।</p> <p>कैबिनेट को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों की डिजाइन शक्ति और नियंत्रण सर्किट।</p> <p>नियंत्रण तत्वों को अलग करें: आइसोलेटर्स, पुशबटन, स्विच, संकेतक, एमसीबी, फ्यूज, रिले, टाइमर के प्रकार और सीमा स्विच आदि।</p> <p>वायरिंग सहायक उपकरणों के उपयोग का प्रदर्शन करें।</p> <p>विभिन्न नियंत्रण तत्वों और सर्किटों की जाँच करें।</p>
13. बिजली वितरण में स्वचालन (एससीएडीए और जीआईएस मैपिंग) की अवधारणाओं को समझाएं। (एनओएस: पीएसएस/एन9431)	<p>SCADA की मूल कार्यप्रणाली का वर्णन करें।</p> <p>विद्युत वितरण प्रणाली में SCADA के लाभों का मूल्यांकन करें।</p> <p>SCADA कार्यान्वयन के लिए विचारों का विश्लेषण करें</p> <p>जीआईएस मैपिंग की प्रमुख अवधारणाओं का वर्णन करें।</p> <p>जीआईएस समर्थन के साथ दीर्घकालिक योजना बनाएं।</p> <p>जीआईएस की अवधारणा और डिजाइन और वितरण प्रणाली योजना, विश्लेषण और परिसंपत्ति प्रबंधन आदि में इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।</p>
14. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9411)	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और उसकी व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में उसे लागू करें।</p> <p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p> <p>गुम/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए छूटे हुए आयाम/पैरामीटरों को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।</p>
15. व्यावहारिक संचालन करने के लिए	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें

<p>बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: पीएसएस/एन9412)</p>	<p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा को स्पष्ट करें</p>
--	--

8. आधारभूत संरचना

इलेक्ट्रीशियन के लिए उपकरणों और उपकरणों की सूची - विद्युत वितरण - सीआईटी			
25 उम्मीदवारों के बैच के लिए			
क्रमांक	उपकरण एवं उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षुओं के लिए टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त यूनिट के लिए प्रशिक्षुओं के लिए टूल किट क्रमांक 1-17 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	स्टील टेप मापने	15मीटर	20+1 नग
2.	कॉम्बिनेशन प्लायर इंसुलेटेड	200 मिमी	20+1 नग
3.	स्कू ड्राइवर इंसुलेटेड	4 मिमी X 150 मिमी, डायमंड हेड	20+1 नग
4.	स्कू ड्राइवर इंसुलेटेड	6 मिमी X 150 मिमी	20+1 नग
5.	इलेक्ट्रीशियन स्कू ड्राइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी X 100 मिमी	20+1 नग
6.	हेवी ड्यूटी स्कू ड्राइवर इंसुलेटेड	5 मिमी X 200 मिमी	20+1 नग
7.	इलेक्ट्रीशियन स्कू ड्राइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी X 250 मिमी	20+1 नग
8.	पंच केंद्र	9 मिमी X 150 मिमी	20+1 नग
9.	चाकू डबल ब्लेड इलेक्ट्रीशियन	100 मिमी	20+1 नग
10.	नियॉन परीक्षक	500 वी	20+1 नग
11.	स्टील रूल ने मैट्रिक और अंग्रेजी दोनों इकाइयों में स्नातक क्रिया	1/4 मिमी की सटीकता के साथ 300 मिमी	20+1 नग
12.	हथौड़ा, हैंडल के साथ क्रॉस पीन	250 ग्राम	20+1 नग
13.	प्लायर साइड कटिंग	150 मिमी	20+1 नग
14.	इलेक्ट्रीशियन हेलमेट	पीला रंग	20+1 नग
15.	हाथ के दस्ताने	प्रमाणिक गुणवत्ता	20+1 नग
16.	गम बूट	प्रमाणिक गुणवत्ता	20+1 नग
17.	सुरक्षा बेल्ट	प्रमाणिक गुणवत्ता	5 नग
बी. दुकान के उपकरण, उपकरण और सहायक उपकरण - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
(i) उपकरणों की सूची			
18.	हैंडल के साथ हैमर बॉल पीन	500 ग्राम	4 नग
19.	चिमटा	150 मिमी	4 नग
20.	सी- दबाना	200 मिमी और 100 मिमी,	प्रत्येक 2 नग
21.	स्पैनर एडजस्टेबल ड्रॉप फोर्ज्ड, एसएस	150 मिमी और 300 मिमी	प्रत्येक 2 नग
22.	दीपक पीतल उड़ाओ	0.5 लीटर .	1 नं.
23.	छेनी ठंडी	25 मिमी X 200 मिमी	2 नग
24.	लकड़ी के हैंडल के साथ छेनी मजबूत	6 मिमी X 200 मिमी	2 नग
25.	एलन कुंजी मिश्र धातु इस्पात	1.5-10 मिमी (9 का सेट)	1 सेट
26.	ग्रीस गन	0.5 लीटर . क्षमता	1 नं
27.	ब्रेडॉल		2 नग

इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण (सीआईटीएस)

28.	खुले प्रकार के कठोर जबड़े के साथ पाइप वाइस कास्ट आयरन	100 मिमी	2 नग
29.	हैंड वाइस	50 मिमी जबड़ा	4 नग
30.	टेबल वाइस	100 मिमी जबड़ा	8 नग
31.	कैंची ब्लेड, एसएस	200 मिमी	4 नग
32.	कैंची ब्लेड, एसएस	150 मिमी	2 नग
33.	एँठने वाला उपकरण	1.5 वर्ग मिमी से 16 वर्ग मिमी	2 नग
		16 वर्ग मिमी से 95 वर्ग मिमी	2 नग
34.	वायर कटर और स्ट्रिपर	150 मिमी	4 नग
35.	आउट साइड माइक्रोमीटर	0 - 25 मिमी न्यूनतम गिनती 0.01 मिमी	2 नग
36.	थर्मामीटर डिजिटल	0° C - 150° C	1 नं.
37.	सीरीज टेस्ट लैंप	230V, 60W	4 नग
38.			
39.	मैलेट कठोर लकड़ी	0.50 किग्रा	4 नग
40.	हैमर एक्सट्रेक्टर प्रकार	0.40 किग्रा	4 नग
41.	हैकसाँ फ्रेम	एडजस्टेबल 300 मिमी फिक्स्ड 150 मिमी	प्रत्येक 2 नग
42.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी ब्लेड	4 नग
43.	प्लायर्स फ्लैट नोज इंसुलेटेड	200 मिमी	4 नग
44.	सरौता गोल नाक अछूता	100 मिमी	4 नग
45.	चिमटी	150 मिमी	4 नग
46.	स्निप स्ट्रेट और बेंट हैवी ड्यूटी	250 मिमी	प्रत्येक 2 नग
47.	डीई मेट्रिक स्पेनर डबल एंडेड	6 - 32 मिमी	2 सेट
48.	ड्रिल हैंड ब्रेस	0-100मिमी	4 नग
49.	ड्रिल एसएस ट्विस्ट ब्लॉक	2 मिमी, 5 मिमी और 6 मिमी 3 का सेट	4 सेट
50.	विमान कटर	50 मिमी X 200 मिमी	2 नग
51.	चौरसाई करने वाले कटर	50 मिमी X 200 मिमी	2 नग
52.	गेज, तार इंपीरियल स्टेनलेस स्टील एसडब्ल्यूजी और मिमी में चिह्नित	वायर गेज - मीट्रिक	4 नग
53.	फ्लैट फाइल करें	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	8 नग
54.	आधा राउंड फाइल करें	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	4 नग
55.	फाइल राउंड	हैंडल के साथ 200 मिमी दूसरा कट	4 नग
56.	फाइल फ्लैट रफ	हैंडल के साथ 150 मिमी	4 नग
57.	फाइल फ्लैट कमीने	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग
58.	फाइल सपाट चिकनी	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग
59.	फाइल रास्प, आधा गोल	हैंडल के साथ 200 मिमी बास्टर्ड	4 नग
60.	कॉपर बिट सोल्डरिंग आयरन	0.25 किग्रा	2 नग
61.	डी सोल्डरिंग गन	हीट प्रूफ नोजल, पीवीसी प्रकार, 250 मिमी	4 नग

(ii) उपकरण की सूची			
62.	ओम मीटर; श्रृंखला प्रकार और शंट प्रकार, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	50/2000-ओम एनालॉग	प्रत्येक 2 नग
63.	डिजिटल मल्टीमीटर	DC 200mv -1000v,0 - 10A और AC 200mv- 750v, 0-10A, प्रतिरोध 0-20 MΩ और 3 1/2 अंक	12 नग
64.	एसी वोल्टमीटर एमआई एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बैकेलाइट केस में रखा गया है	मल्टी रेंज 75 वी - 150 वी - 300 वी - 600 वी	3 नग
65.	मिल्ली वोल्टमीटर केंद्र शून्य एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बैकेलाइट केस में रखा गया है	100 - 0 - 100 एमवी	2 नग
66.	एमीटर एमसी एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बैकेलाइट केस में रखा गया है	0 - 500 एमए, 0-5 ए, 0-25 ए	प्रत्येक 2 नग
67.	एसी एमीटर एमआई, एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बैकेलाइट केस में रखा गया है	0 - 1 ए, 0-5 ए, 0-25 ए	प्रत्येक 2 नग
68.	किलो वाटमीटर एनालॉग	0-1.5-3KW, प्रेशर कॉइल रेटिंग- 240v/440v, वर्तमान रेटिंग-5A/10A एनालॉग, पोर्टेबल प्रकार बैकेलाइट केस में रखा गया	2 नग
69.	डिजिटल वाटमीटर	230 वी, 1 किलोवाट, 50 हर्ट्ज	2 नग
70.	एसी ऊर्जा मीटर	एकल चरण, 10 ए, 240 वी प्रेरण प्रकार (आईईसी 61850 के अनुसार)	2 नग
71.	एसी ऊर्जा मीटर	तीन चरण, 15 ए, 440 वी प्रेरण प्रकार (आईईसी 61850 के अनुसार)	2 नग
72.	डिजिटल ऊर्जा मीटर	एकल चरण, तीन चरण (आईईसी 61850 के अनुसार)	प्रत्येक 2 नग
73.	एमआरआई उपकरण		1 नं.
74.	पावर फैक्टर मीटर डिजिटल	440 वी, 20 ए, तीन चरण पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	2 नग
75.	आवृत्ति मीटर	45 से 55 हर्ट्ज	2 नग
76.	चुंबकीय फ्लक्स मीटर	0-500 टेस्ला	2 नग
77.	लक्स मीटर	लक्स मीटर एलसीडी बैटरी के साथ 0.05 से 7000 लुमेन तक पढ़ता है।	2 नग
78.	टैकोमीटर	एनालॉग प्रकार - 10000 आरपीएम	1 नं.
79.	टैकोमीटर	डिजिटल फोटो सेंसर प्रकार - 10000 आरपीएम	1 नं.
80.	हाइड्रोमीटर		2 नग
81.	हाथ ड्रिल मशीन	0-6 मिमी क्षमता	2 नग
82.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन	0-12 मिमी क्षमता 750w, 240v चक और चाबी के साथ	1 नं.
83.	लोड बैंक (लैप/हीटर प्रकार)	6 किलोवाट, 3पीएच	1 नं.

इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण (सीआईटीएस)

84.	दो स्पिंग बैलेंस रेटिंग के साथ ब्रेक टेस्ट व्यवस्था	0 से 25 किग्रा	1 नं.
85.	टोंग परीक्षक/क्लैप मीटर	0 - 100 ए (डिजिटल प्रकार)	2 नग
86.	मेगर	एनालॉग - 500 वी	2 नग
87.	पृथ्वी प्रतिरोधकता परीक्षक		1 सेट
88.	गैल्वेनोमीटर और बैटरी के साथ व्हीट स्टोन ब्रिज		2 नग
89.	सिंगल फेज वैरिएबल ऑटो ट्रांसफार्मर	0 - 270 V, 10Amp (एयर कूल्ड)	2 नग
90.	चरण अनुक्रम सूचक	3 चरण, 415 वी	2 नग
91.	एसी स्टार्टर्स:- एका प्रतिरोध प्रकार स्टार्टर बी। डायरेक्ट ऑन लाइन स्टार्टर सी। स्टार डेल्टा स्टार्टर- मैनुअल डी। स्टार डेल्टा स्टार्टर - अर्ध स्वचालित इ। स्टार डेल्टा स्टार्टर - पूर्णतः स्वचालित एफ। स्टार डेल्टा स्टार्टर - सॉफ्ट स्टार्टर	2 से 5 एचपी के एसी मोटर्स के लिए	1 नं. प्रत्येक
92.	ऑसिलोस्कोप डुअल ट्रेस	20 मेगाहर्ट्ज	1 नं.
93.	सिंक्रोस्कोप	440V, 50 हर्ट्ज	1 नं.
94.	फलन जनक	2 से 200 KHz, ज्या, वर्गाकार, त्रिकोणीय 220 V, 50 Hz, एकल चरण	1 नं.
95.	डिजिटल मल्टी-फंक्शन मीटर	3 चरण	1 नं.
96.	सोल्डरिंग आयरन	25-वाट, 65 वॉट और 120-वाट, 230 वोल्ट	प्रत्येक 2 नग
97.	तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग आयरन	50-वाट, 230 वोल्ट	2 नग
98.	असतत घटक प्रशिक्षक	विनियमित बिजली आपूर्ति के साथ असतत घटक (डायोड और ट्रांजिस्टर सर्किट के लिए) +5,0- 5 वी,+12,0-12 वी	2 नग
99.	रेखिक आईसी ट्रेनर	विनियमित बिजली आपूर्ति के साथ रेखिक आईसी ट्रेनर 1.2 वी से 15 वी पीआईसी सॉकेट 16 पिन और ब्रेड बोर्ड के साथ 20 पिन	1 नं.
100.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	डिजिटल आईसी ट्रेनर 7 सेगमेंट डिस्प्ले और ब्रेड बोर्ड	1 नं.
101.	तेल परीक्षण किट	तेल परीक्षण किट 230 वी, एकल चरण 50 हर्ट्ज 60 वीए आउटपुट 0-60 केवी चर	1 नं.
102.	बैटरी के साथ इन्वर्टर	12 वी बैटरी इनपुट के साथ 1 केवीए - 12-वोल्ट डीसी आउटपुट - 220 वोल्ट एसी	1 नं.
103.	एनआई-सीडी बैटरी	1.2 एम्पीयर	3 नग
104.	वोल्टेज स्टेबलाइजर	एसी इनपुट - 150 - 250 वी, 600 वीए एसी आउटपुट - 240 वी, 10 ए	1 नं.
105.	डीसी बिजली की आपूर्ति	0 - 30 वी, 5 ए	2 नग
106.	24 V बैटरी सेट		1 सेट
107.	110 V बैटरी चार्जर		1 नं.
108.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 - 48 वी, 30एम्प	1 नं.

109.	तमान ट्रांसफार्मर	415 वी, 50 हर्ट्ज, सीटी अनुपात 25/5 ए, 5वीए	2 नग
110.	संभावित ट्रांसफार्मर	415 वी, 50 हर्ट्ज, पीटी अनुपात, 440 वी/110 वी, 10 वीए	2 नग
111.	बैटरी के साथ सोलर पैनल	18 वॉट	1 सेट
112.	डीसी मिलि एमीटर	0-500मी ए	1 नं.
113.	आर्द्रतामापी		1 नं.
114.	संभावित ट्रांसफार्मर	415 वोल्ट, 50 हर्ट्ज, पीटी अनुपात 11KV/110 V, 10VA	1 नं.
115.	लैपटॉप	नवीनतम संस्करण	2 नग
116.	इंक जेट/लेजर प्रिंटर		1 नं.
(iii) सहायक उपकरणों की सूची			
117.	तेल का डब्बा	250 मि.ली	2 नग
118.	संपर्ककर्ता एवं सहायक संपर्क	3 चरण, 415 वोल्ट, 25 एम्पियर 2 एनओ और 2 एनसी के साथ	प्रत्येक 2 नग
119.	संपर्ककर्ता एवं सहायक संपर्क	3 चरण, 415 वोल्ट, 32 एम्पियर 2 एनओ और 2 एनसी के साथ	प्रत्येक 2 नग
120.	सीमा परिवर्तन	सीमा स्विच, लीवर संचालित 2ए 500V, 2-संपर्क	2 नग
121.	घूमने वाला बटन	16 ए/440वी	2 नग
122.	रिले- ए. रिले को काटें बी. रिवर्स करंट सी. ओवर करंट डी. वोल्टेज के तहत	एका 16ए, 440वी बी. 16ए, 440वी सी. 16ए, 440वी डी. 360V-440V	2 नं. प्रत्येक
123.	स्थैतिक रिले - दूरी सुरक्षा		1 नं.
124.	प्रयोगशाला प्रकार प्रेरण कुंडल	1000 डब्ल्यू	2 नग
125.	फ्यूज टर्मिनलों से सुसज्जित चाकू स्विच डीपीडीटी	16 एम्पियर	4 नग
126.	फ्यूज टर्मिनलों से सुसज्जित चाकू स्विच टीपीडीटी	16 एम्पियर/ 440 वी	4 नग
127.	लघु ब्रेकर	16 amp	2 नग
128.	पृथ्वी प्लेट	60 सेमी X 60 सेमी X 3.15 मिमी कॉपर प्लेट 60 सेमी X 60 सेमी X 6 मिमी जीआई प्लेट	प्रत्येक को 1
129.	पृथ्वी इलेक्ट्रोड	प्राथमिक इलेक्ट्रोड 2100x28x3.25 मिमी सेकेंडरी सीयू स्ट्रिप 20x5 मिमी	1 नं.
130.	एमसीसीबी	100एम्प्स, ट्रिपल पोल	1 नं.
131.	ईएलसीबी	2 पोल, 32 एम्प्स, 240V	1 नं.
132.	अर्थ डिस्चार्ज रॉड	33 केवी	2 नग
133.	रिओस्टेट (स्लाइडिंग प्रकार)	0 - 25 ओम, 2 एम्प 0 - 300 ओम, 2 एम्प 0 -1 ओम, 10 एम्प 0 -10 ओम, 5 एम्प	1 नं. प्रत्येक
134.	संधारित्र	इलेक्ट्रोलाइटिक, सिरेमिक, पॉलिएस्टर फिल्म, वैरिएबल , डुअल रन	2 प्रत्येक
135.	विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटक	प्रतिरोधक, डायोड, ट्रांजिस्टर, यूजेटी, एफईटी, एससीआर, डीआईएसी, ट्राईक, आईजीबीटी, छोटा ट्रांसफार्मर आदि	आवश्यकता अनुसार

इलेक्ट्रीशियन - विद्युत वितरण (सीआईटीएस)

136.	विभिन्न लैंप	हलोजन गरमागरम लैंप प्रतिदीप्ति ट्यूब उच्च दबाव सोडियम लैंप	प्रत्येक को 1
137.	अगुआई की	ट्यूब, लैंप	4 प्रत्येक
138.	प्लग सॉकेट, पियानो स्विच, लैंप होल्डर	230 वी, 5 ए	2 प्रत्येक
139.	ब्रेकेट के साथ बस बार	1 मीटर . प्रत्येक	3 नग
140.	एलटी फ्यूज सेट (हेनले यूनिट)		1 सेट
141.	11 केवी डीओ फ्यूज सेट		1 सेट
142.	फ्यूज तार	18, 20, 22 एसडब्ल्यूजी	प्रत्येक को 1 रोल करें
143.	एलटी हथकड़ी इन्सुलेटर		2 नग
144.	बुचोल्ड्ज़ रिसे		1 नं.
145.	सिलिका जेल और तेल से सांस लें		1 नं.
146.	मानक तार गेज		4 नग
147.	एसीएसआर कंडक्टर - नेवला, खरगोश, रैकून, कुत्ता, पैंथर, ज़ेबरा, मूस	1 मीटर का टुकड़ा	1 सेट
148.	एचटी एक्सएलपीई केबल (1 मीटर टुकड़ा)	3x70, 3x120, 3x185, 3x240, 3x300 वर्ग मिमी	प्रत्येक 1 सेट
149.	एलटी पीवीसी इंसुलेटेड केबल (1 मीटर टुकड़ा)	3½x 120, 3½x150, 3½x 240, 3½x 400, 3½x 600 वर्ग मिमी	1 सेट
150.	मुड़ जोड़ी केबल, गैर-धातु शीथेड केबल, भूमिगत फीडर केबल, रिबन केबल, धातु शीथेड केबल, मल्टी कंडक्टर केबल, डायरेक्ट दफ़न केबल।	1 मीटर .	1 नं. प्रत्येक
151.	एरियल बंचड केबल (एबीसी)	70, 120, 185 वर्ग मिमी	प्रत्येक 1 मीटर
152.	11KV पिन इंसुलेटर		1 नं.
153.	नट के साथ 11 केवी पिन		1 नं.
154.	11 केवी डिस्क इंसुलेटर		1 नं.
155.	11 केवी सस्पेंशन फिटिंग		1 नं.
156.	33 केवी टेंशन फिटिंग		1 नं.
157.	एसटी पोल क्लैप		1 नं.
158.	पीसीसी पोल क्लैप		1 नं.
159.	पीजी क्लैप - पैंथर से पैंथर, पैंथर से कुत्ता और कुत्ता से कुत्ता		1 सेट
160.	सहायक उपकरण (एमएस एंगल आयरन, 'सी' क्लैप, स्टे इंसुलेटर आदि) और सामग्री के साथ आरसीसी पोल	6 मीटर .	2 नं.
161.	पत्थर का पैड		1 नं.
162.	क्रॉस हाथ	वी प्रकार	1 नं.
सी. दुकान मशीनरी - 4 (2+2) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
163.	मोटर जेनरेटर (डीसी से एसी) सेट में शामिल है - स्टार्टिंग	शंट मोटर रेटिंग: 5 एचपी, 440 वी एसी जेनरेटर	1 नं.

	कम्पेसाटर के साथ शंट मोटर और एक्साइटर के साथ सीधे एसी जनरेटर से जुड़ा स्विच और रेगुलेटर, ब्रेकर, एमीटर, वोल्टमीटर फ्रीक्वेंसी मीटर, चाकू ब्लेड स्विच और फ्यूज आदि के साथ स्विच बोर्ड। पूरा सेट कच्चा लोहा बेड प्लेट, फिक्सिंग बोल्ट, फाउंडेशन बोल्ट और लचीला कपलिंग।	रेटिंग: 3-चरण, 4 तार, 3.5 केवीए, 400/230 वोल्ट, 0.8 पीएफ, 50 चक्र	
164.	स्टार डेल्टा स्टार्टर के साथ एसी स्क्वियरल केज मोटर और मैकेनिकल लोड के साथ ट्रिपल पोल आयरन क्लैड स्विच फ्यूज।	5 एचपी, 3-चरण, 415 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
165.	स्टार्टर स्विच के साथ एसी फेज-वाउंड स्लिप रिंग मोटर	5 एचपी, 440 वी, 3 चरण, 50 हर्ट्ज	1 नं.
166.	स्टार्टर/स्विच के साथ यूनिवर्सल मोटर	240 वी, 50 हर्ट्ज, 1 एचपी	1 नं.
167.	स्टार्टर, उत्तेजना व्यवस्था जैसे सहायक उपकरणों के साथ सिंक्रोनस मोटर।	3 फेज, 3 HP, 440V, 50Hz, 4 पोल	1 नं.
168.	थाइरिस्टर/आईजीबीटी नियंत्रित एसी मोटर ड्राइव के साथ	वीवीवीएफ नियंत्रण 3 चरण, 2 एचपी	1 नं.
169.	एकल चरण ट्रांसफार्मर, कोर प्रकार, एयर कूलड	1 केवीए, 240/415 वी, 50 हर्ट्ज	3 नग
170.	तीन चरण वाला ट्रांसफार्मर, शेल प्रकार का तेल डेल्टा/स्टार से ठंडा	3 केवीए, 415/240 वी, 50 हर्ट्ज	2 नग
171.	द्वितीयक इंजेक्शन सेट		1 नं.
डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
172.	कार्य पीठ	2.5 एमएक्स 1.20 एमएक्स 0.75 मीटर	4 नग
173.	वायरिंग बोर्ड	शीर्ष पर 0.5-मीटर प्रक्षेपण के साथ 3-मीटर x 1 मीटर	1 नं.
174.	प्रशिक्षक की मेज		1 नं.
175.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग
176.	मेटल रैक	100 सेमी x 150 सेमी x 45 सेमी	4 नग
177.	दराज के साथ लॉकर		प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए 1
178.	अलमारी	2.5 एमएक्स 1.20 एमएक्स 0.5 मीटर	1 नं.
179.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड	(न्यूनतम 4X6 फीट)	1 नं.
180.	अग्निशामक: आग	फोम प्रकार, सीओ 2 प्रकार और शुष्क पावर प्रकार	प्रत्येक 3 नग
181.	आग की बाल्टियाँ	मानक आकार	2 नग
182.	रबर की चटाई	2' x 4' x 1"	2 नग
नोट: MATLAB का सॉफ्टवेयर भी आवश्यक है।			

