

रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक

एन.एस.क्यू.एफ. स्तर - 4.5



क्षेत्र - शिक्षा, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान

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



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.cstaricalcutta.gov.in



रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

क्षेत्र - शिक्षा, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान

(2024 में संशोधित)

संस्करण 2.1

शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सी.आई.टी.एस.)

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.cstaricalcutta.gov.in

पाठ्यक्रम

क्र. सं.	विषयसूची	पृष्ठसं.
1.	विषयसार	1
2.	प्रशिक्षणपद्धति	2
3.	सामान्यविवरण	6
4.	कार्यभूमिका	9
5.	शिक्षणपरिणाम	11
6.	विषयवस्तु	13
7.	मूल्यांकनमानदण्ड	22
8.	आधारिकसंरचना	27

1. विषयसार

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। डीजीटी द्वारा 1960 में 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। "रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक" (आर.ओ.डी.ए) की रीडिंग" सीआईटीएस ट्रेड सीटीएस ट्रेडों के "कार्यशाला गणना विज्ञान और इंजीनियरिंग ड्राइंग" के प्रशिक्षकों के लिए लागू है।

क्राफ्ट प्रशिक्षक प्रशिक्षण 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 दृष्टिअंगल 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. प्रशिक्षणपद्धति

2.1 सामान्य

सी.आई.टी.एस. पाठ्यक्रम राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थानों (एन.एस.टी.आई.) और डी.जी.टी. से संबद्ध संस्थानों जैसे प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण संस्थान (आई.टी.ओ.टी.) में वितरित किए जाते हैं। सी.आई.टी.एस. में प्रवेश के संबंध में विस्तृत दिशानिर्देशों के लिए डी.जी.टी. 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 डी.जी.टी. द्वारा एन.सी.आई.सी. 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.	ट्रेड प्रौद्योगिकी	
	व्यावसायिक कौशल (ट्रेड व्यावहारिक)	480
	व्यावसायिक ज्ञान (ट्रेड 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

- किसी व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थान/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

सी.आई.टी.एस. प्रशिक्षु का मूल्यांकन पूरे पाठ्यक्रम के दौरान और प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके शिक्षण कौशल, ज्ञान और सीखने के प्रति दृष्टिअंगल के लिए किया जाएगा।

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) प्रत्येक सीखने के परिणामों के लिए निर्धारित मूल्यांकन मानदंडों के संबंध में प्रशिक्षक की योग्यता का **परीक्षण करने के लिए 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 ट्रेड 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 प्रश्न 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 दृष्टिअंगल हैं।

मूल्यांकन करते समय टीम वर्क, स्क्रेप/अपशिष्ट से बचाव/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट का निपटान, व्यवहारिक दृष्टिअंगल, 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	
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।	• 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 को प्राप्त करने में छात्रों की औसत संलग्नता । • प्रत्येक अवधारणा को ऐसे शब्दों में व्यक्त करने में योग्यता का काफी 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 समय-समय पर सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाएगा	
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।	• 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 संलग्नता औसत से ऊपर। • अच्छा स्तर जिससे छात्र संबंधित हो सकें, सादृश्य बना सकें और पूरे पाठ का सारांश प्रस्तुत कर सकें। • प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान करने में थोड़ा सहयोग।
(सी) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक की सीमा में वेटेज आवंटित किया जाना है	
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।	• 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. सामान्यविवरण

ट्रेड का नाम	रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक-सी.आई.टी.एस.
ट्रेड कोड	डीजीटी/4001
संदर्भ एनसीओ 2015	2356.0100, 3118.0401, 3118.0402
एनओएस कवर किया गया	एमईपी/एन9466, एमईपी/एन9459, सीओएन/एन9447, एमईपी/एन9460, एमईपी/एन9461, एमईपी/एन9462, एमईपी/एन9463, सीओएन/एन9458, सीएससी/एन9432, सीओएन/एन9423, एमईपी/एन9465, सीएससी/एन9430, सीएससी/ एन9431, एमईपी/एन9464, एससी/एन9411
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 इंजीनियरिंग में डिग्री। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से 10वीं कक्षा के बाद 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 'किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड' में 02 वर्ष की एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण के साथ 10वीं कक्षा
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन 16 वर्ष।
अंतरिक्ष मानदंड	100 वर्ग. एम
शक्ति मानदंड	1 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता	
1. - रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक – सी.आई.टी.एस ट्रेड	एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग में बी.वोक/डिग्री के साथ शिक्षण/उद्योग के क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या

	एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा तथा शिक्षण/उद्योग क्षेत्र में पांच वर्ष का अनुभव। 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 संबंधित क्षेत्र में सात साल के अनुभव के साथ किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण। आवश्यक योग्यता: RoDA ट्रेड में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (NCIC) , DGT के तहत किसी भी प्रकार में।
2. कार्यशाला गणना एवं कार्यशाला विज्ञान	संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग विषय में बी.वोक /डिग्री। या किसी भी इंजीनियरिंग विषय 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। आवश्यक योग्यता: प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)। या RoDA में NCIC या DGT के अंतर्गत इसका कोई संस्करण
3. प्रशिक्षण पद्धति	बी.वोक /डिग्री और प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में दो साल का अनुभव। 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 । <u>आवश्यक योग्यता:</u> एनआईटीटीटीआर या समकक्ष से डीजीटी/बी.एड / टीओटी के तहत किसी भी प्रकार में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी)।
--	---

4. कार्यभूमिका

कार्य भूमिकाओं का संक्षिप्त विवरण:

मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक; आईटीआई/व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थानों में छात्रों को संबंधित ट्रेडों में निर्देश देता है। टूल, मैकेनिकल ड्राइंग, ब्लूप्रिंट रीडिंग और संबंधित विषयों के उपयोग के लिए सैद्धांतिक निर्देश प्रदान करता है। कार्यशाला में प्रक्रियाओं और संचालन को प्रदर्शित करता है; छात्रों को उनके व्यावहारिक कार्य में पर्यवेक्षण, मूल्यांकन और मूल्यांकन करना। दुकानों में उपकरणों और औजारों की उपलब्धता और उचित कार्यप्रणाली सुनिश्चित करता है।

ड्राफ्ट्सपर्सन , मैकेनिकल; निर्माण या मरम्मत के प्रयोजनों के लिए स्केच, नोट्स, डेटा या नमूने से मशीनों, संयंत्रों, मैकेनिकल कंपोनेंट्स, उपकरणों आदि के चित्र तैयार करता है। मैकेनिकल इंजीनियर से निर्देश लेना और उपलब्ध सामग्री (नोट्स, डेटा इत्यादि) या नमूने से आवश्यकतानुसार डाइमेंशन्स की गणना करना। आवश्यक कार्य और संचालन की प्रकृति के अनुसार विस्तृत चित्र, असेंबली चित्र, योजना, ऊंचाई, अनुभागीय दृश्य आदि दिखाने के लिए चित्र बनाना। स्पष्ट तस्वीर देने और समझने में सुविधा के लिए डीमेंशनिंग , टॉलरेंस, उपयोग की जाने वाली सामग्री और अन्य विवरण प्रिंट (लिखना) करना। चित्रों की प्रतियां बनाए रखना और ब्लू प्रिंट बनाना। रेखाचित्रों का पता लगा सकते हैं। सरल मैकेनिकल भागों को डिज़ाइन कर सकते हैं। आवश्यक सामग्री और श्रम के लिए अनुमान तैयार कर सकते हैं। जिग्स और औजारों के चित्र बनाने में विशेषज्ञता हो सकती है और तदनुसार नामित किया जा सकता है।

ड्राफ्ट्समैन, मैकेनिकल; निर्माण या मरम्मत के प्रयोजनों के लिए स्केच, नोट्स, डेटा या नमूने से मशीनों, संयंत्रों, मैकेनिकल कंपोनेंट्स, उपकरणों आदि के चित्र तैयार करता है। मैकेनिकल इंजीनियर से निर्देश लेना और उपलब्ध सामग्री (नोट्स, डेटा आदि) या नमूने से आवश्यकतानुसार डाइमेंशन्स की गणना करना। आवश्यक कार्य और संचालन की प्रकृति के अनुसार विस्तृत चित्र, असेंबली चित्र, योजना, ऊंचाई, अनुभागीय दृश्य आदि दिखाने के लिए चित्र बनाना। स्पष्ट तस्वीर देने और समझने में सुविधा के लिए डीमेंशनिंग, टॉलरेंस, उपयोग की जाने वाली सामग्री और अन्य विवरण प्रिंट करना (लिखना)। चित्रों की प्रतियां बनाए रखना और ब्लू प्रिंट बनाना। रेखाचित्रों का पता लगा सकते हैं। सरल मैकेनिकल भागों को डिज़ाइन कर सकते हैं। सामग्री के लिए अनुमान तैयार कर सकते हैं और श्रम की आवश्यकता है। जिग्स और टूल्स के चित्र बनाने में विशेषज्ञ हो सकता है और तदनुसार नामित किया जा सकता है, किए जाने वाले ड्राइंग कार्यों के प्रकार और जटिलता के आधार पर उपयोग करने के लिए उपयुक्त उपकरण और ड्राइंग सॉफ्टवेयर का चयन करता है और सामग्री, फ़ाइल के सीएडी (CAD) सिस्टम से जुड़े बिलों का उपयोग करता है। मैक्रोज़, मेनू और डिफॉल्ट सेटिंग्स के उपयोग सहित स्थापित सॉफ्टवेयर का प्रबंधन और संबंधित अनुकूलन।

संबंधित क्यूपी/एनओएस के साथ संदर्भ एनसीओ - 2015:

- i) 2356.0100 - मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प प्रशिक्षक
- ii) 3118.0401 - ड्राफ्ट्सपर्सन, मैकेनिकल
- iii) 3118.0402 - ड्राफ्ट्समैन, मैकेनिकल

संदर्भ एनओएस:

- | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| (i) एमईपी/एन9466 | (vi) एमईपी/एन9462 | (xi) एमईपी/एन9465 |
| (ii) एमईपी/एन9459 | (vii) एमईपी/एन9463 | (xii) सीएससी/एन9430 |
| (iii) सीओएन/एन9447 | (viii) सीओएन/एन9458 | (xiii) सीएससी/एन9431 |
| (iv) एमईपी/एन9460 | (ix) सीएससी/एन9432 | (xiv) एमईपी/एन9464 |
| (v) एमईपी/एन9461 | (x) सीएससी/एन9423 | (xv) एससी/एन9411 |

5. शिक्षणपरिणाम

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

5.1 ट्रेड प्रौद्योगिकी

- मानकों के अनुसार मशीन भागों के पारंपरिक प्रतीकों और बुनियादी हाथ उपकरणों के फ्री हैंड स्केच के लिए शुद्धता का प्रतिशत प्रदर्शित करें और सुरक्षा उपाय सुनिश्चित करें। (एनओएस: एमईपी/एन9466)
- प्रासंगिक ड्राइंग शीट में किसी वस्तु के स्केल फैक्टर निर्धारण और डीमेंशनिंग के लिए पद्धति की व्याख्या करें। (एनओएस: एमईपी/एन9459)
- उचित डीमेंशनिंग के साथ ऑर्थोग्राफ़िक प्रक्षेपण के निर्माण का प्रदर्शन करें । (एनओएस: सीओएन/N9447)
- पारंपरिक ठोस पदार्थों की विकसित सतहों के द्वि-आयामी आकार का निर्माण करें। (एनओएस: एमईपी/एन9460)
- विभिन्न फास्टरों और जोड़ों को चित्रित करने की प्रक्रिया का प्रदर्शन करें। (एनओएस: एमईपी/एन9461)
- विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के वायरिंग लेआउट और मैकेनिकल जोड़ों के साथ हाइड्रोलिक, न्यूमेटिक्स और मैकेनिकल कंपोनेंट्स के प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व को समझाएं। (एनओएस: एमईपी/एन9462)
- भारतीय मानक के अनुसार, विभिन्न सतह फिनिश के अंतिम डाइमेंशन्स और ग्राफिकल प्रतीकों की शुद्धता का आकलन करें। (एनओएस: एमईपी/एन9463)
- CAD सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी ड्राइंग की पूर्णता का औचित्य सिद्ध करें। (एनओएस: सीओएन/N9458)
- गेज और माप उपकरणों से मापकर मशीन के हिस्सों का ड्राइंग प्रदर्शित करें । (एनओएस: सीएससी/एन9432)
- के बीयरिंग, कारपेन्टरी जोड़ों, पाइपिंग, मशीन भागों आदि की असेंबली ड्राइंग का ड्राइंग करें । (एनओएस: सीएससी/एन9423)
- मशीनिंग मापदंडों को दर्शाते हुए टॉलरेंस डीमेंशनिंग के साथ कार्यशील ड्राइंग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: एमईपी/9465)

12. उपकरण, उपकरण और संबद्ध ट्रेड में उनके अनुप्रयोग पर बुनियादी ज्ञान का प्रदर्शन करें। फ़िटर, टर्नर, इलेक्ट्रीशियन आदि (NOS: सीएससी /N9430)
13. सीएडी सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण की उन्नत विशेषताओं के साथ-साथ इसकी सहायता से दो या तीन आयामी ड्राइंग के विकास की उन्नत विधि की व्याख्या करें। (एनओएस: सीएससी/एन9431)
14. इंटरनेट के माध्यम से आधिकारिक संचार की विधि का प्रदर्शन करें। (एनओएस: एमईपी/एन9464)
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: एससी/एन9411)

6. विषयवस्तु

रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक का पाठ्यक्रम तैयार करना - सी.आई.टी.एस ट्रेड			
ट्रेड प्रौद्योगिकी			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	पेशेवर कौशल (ट्रेड व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (ट्रेड सिद्धांत)
प्राैक्िकल 10 घंटे सिद्धांत 06 घंटे	मानकों के अनुसार मशीन भागों के पारंपरिक प्रतीकों और बुनियादी हाथ उपकरणों के फ्री हैंड स्केच के लिए शुद्धता का प्रतिशत प्रदर्शित करें और सुरक्षा उपाय सुनिश्चित करें ।	1. मशीन के पुर्जों के पारंपरिक प्रतिनिधित्व चिह्न और प्रतीक, हाथ के औजारों, सरल मशीन के पुर्जों और उपकरणों पर फ्री हैंड स्केच का अभ्यास करना।	ट्रेड का महत्व, पर्यावरण, व्यवसाय और बिजली, कंप्यूटर और संबंधित दुकान के फर्श के खतरों जैसे ट्रेड से संबंधित सुरक्षा खतरे। बीआईएस और आईएसओ और उनके कार्य का परिचय।
प्राैक्िकल 24 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	प्रासंगिक ड्राइंग शीट में किसी वस्तु के स्केल फैक्टर निर्धारण और डीमेंशनिंग के लिए पद्धति की व्याख्या करें।	2. स्केल का निर्माण. रेखाओं के प्रकार, तकनीकी ड्राइंग पर डीमेंशनिंग निर्धारण अभ्यास।	स्केल: सिद्धांत, प्रकार और अनुप्रयोग। डीमेंशनिंग:- परिचय, महत्व, डीमेंशनिंग परिवर्तन की प्रणाली।
		3. ज्यामितीय ड्राइंग एवं अभ्यास।	सचित्र दृश्य: प्रकार, प्रतिनिधित्व के तरीके और कार्य।
प्राैक्िकल 24 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	उचित डीमेंशनिंग के साथ ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण के निर्माण का प्रदर्शन करें ।	4. 1 st एंगल प्रक्षेपण और 3 rd एंगल प्रक्षेपण विधियों का निर्माण करें ।	ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण: प्रक्षेपण के सामान्य सिद्धांत।
		5. दिए गए मॉडल/वास्तविक वस्तुओं पर अनुभागीय विचारों पर अभ्यास। विभिन्न अनुभागीय दृश्यों के वास्तविक आकारों पर अभ्यास करें।	अनुभागीकरण: मूल अवधारणा, प्रकार, महत्व
प्राैक्िकल 10 घंटे सिद्धांत 06	पारंपरिक ठोस पदार्थों की विकसित सतहों के 2-डायमेंशनल आकार का निर्माण करें।	6. घन, शंकु, पिरामिड, बेलन, प्रिज्म आदि जैसी सरल वस्तुओं की सतह के विकास पर अभ्यास।	सतहों का विकास: सिद्धांत, प्रकार, महत्व और अनुप्रयोग।

घंटे			
प्राैक्िकल 24 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	विभिन्न फास्टनरों और जोड़ों को ड्राइंग करने की प्रक्रिया का प्रदर्शन करें।	7. फास्टनरों-स्कू थ्रेड्स, नट और बोल्ट, स्टड और अन्य लॉकिंग उपकरणों पर ड्राइंग ।	फास्टनरों और बन्धन: नट और बोल्ट, चाबियाँ, काँटर - प्रकार, उपयोग, प्रतीक और अनुप्रयोग
		8. बट जोड़ और लैप जोड़, सिंगल प्लेट और डबल प्लेट रिबेट जोड़ों का ड्राइंग , प्लेट की मोटाई, रिबेट व्यास और पिच आदि के बीच संबंध बनाए रखना।	रिबेट - इसके प्रकार और विभिन्न प्रकार के रिबेट जोड़ और प्रतीक।
प्राैक्िकल 90 घंटे सिद्धांत 34 घंटे	विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के वायरिंग लेआउट और मैकेनिकल जोड़ों के साथ हाइड्रोलिक, न्यूमेटिक्स और मैकेनिकल कंपोनेंट्स के प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व को समझाएं।	9. इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स और बुनियादी इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए प्रतीकों का ड्राइंग।	इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स के प्रतीक और सर्किट पर उनका मूल अनुप्रयोग।
		10. हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स कंपोनेंट्स और मशीन टूल्स में उपयोग किए जाने वाले बुनियादी हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स सर्किट का ड्राइंग।	हाइड्रोलिक्स और न्यूमेटिक्स कंपोनेंट्स और सर्किट पर उनका मूल अनुप्रयोग।
		11. गियर्स का ड्राइंग: स्पर, बेवल, हेलिकल, वर्म और वर्म व्हील, रैक और पिनियन।	गियर का परिचय - इसका टूथ प्रोफाइल। गियर के प्रकार और उनके उपयोग. स्पर, हेलिकल, वर्म और वर्म व्हील, रैक और पिनियन के लिए गियर डेटा की गणना
		12. वेल्डिंग जोड़ों का ड्राइंग, उनके प्रतीक, ड्राइंग में प्रयुक्त वेल्डिंग प्रतीकों का प्रतिनिधित्व।	वेल्डिंग का परिचय. सामान्य वेल्डिंग प्रक्रिया का सिद्धांत और उसके दोष। वेल्डेड जोड़ों के प्रकार. वेल्ड जोड़ों में प्रयुक्त इलेक्ट्रोड और तारों के प्रकार। किनारे की तैयारी

			और उसका उपयोग.
प्राैक्िकल 35 घंटे सिद्धांत 14 घंटे	भारतीय मानक के अनुसार, विभिन्न सतह फिनिश के अंतिम डाइमेंशन्स और ग्राफिकल प्रतीकों की शुद्धता का आकलन करें।	13. टॉलरेंस डीमेंशनिंग पर अभ्यास करें।	लिमिट्स, फिट, टॉलरेंस
		14. कामकाजी ड्राइंग पर आईएस के अनुसार उपयोग किए गए सतह फिनिश प्रतीकों का संकेत।	सतही फिनिश: परिचय, प्रतिनिधित्व, महत्व, प्रतीक और ड्राइंग पर अनुप्रयोग।
प्राैक्िकल 24 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	CAD सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी ड्राइंग की पूर्णता का औचित्य सिद्ध करें।	15. (विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी ड्राफ्टिंग पर अभ्यास ।	(विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी ड्राफ्टिंग की अवधारणा ।
प्राैक्िकल 24 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	गेज और माप उपकरणों से मापकर मशीन के हिस्सों का ड्राइंग प्रदर्शित करें ।	16. वास्तविक वस्तु पर सटीक माप/गेजिंग उपकरणों के साथ अभ्यास और कामकाजी ड्राइंग के साथ तुलना। साइन बार, स्लिप गेज, डायल का उपयोग करके टेपर एंगल के लिए माप अभ्यास परीक्षण संकेतक , और रोलर।	वर्नियर कैलिपर्स, माइक्रोमीटर, बेवल प्रोटेक्टर, साइन बार, डायल टेस्ट इंडिकेटर , स्लिप गेज, रोलर्स का परिचय - इसकी न्यूनतम गिनती और माप प्रक्रियाओं की गणना। उनके सिद्धांत, पाठन और सावधानियाँ।
प्राैक्िकल 120 घंटे सिद्धांत 40 घंटे	सभी प्रकार के बीयरिंग, कारपेन्टरी जोड़ों, पाइपिंग, मशीन भागों आदि की असेंबली ड्राइंग का ड्राइंग करें ।	17. बियरिंग अनुप्रयोग का ड्राइंग - बुश बियरिंग, फुट स्टेप बियरिंग, बॉल, रोलर, टैपर रोलर और नीडल बियरिंग का असेंबली में उपयोग ।	बियरिंग: विभिन्न प्रकार और प्रतीक बियरिंग के अनुप्रयोग
		18. कारपेन्टरी जोड़ों का ड्राइंग: एंगल, फ्रेमिंग, चौड़ा और लंबा करने वाले जोड़ और उनके विभिन्न प्रकार।	कारपेन्टरी: जोड़, प्रतीक जोड़ों का अनुप्रयोग
		19. पाइप जोड़ों का आइसोमेट्रिक दृश्य और फ्लैज्ड, सॉकेट और	पाइप और पाइप जोड़ - पाइप जोड़ों के प्रकार, प्रतीक और अनुप्रयोग

		स्प्रिंगोट जोड़ आदि का ड्राइंग। 20. विभिन्न प्रकार के शाफ्ट कपलिंग, फ्लेंज, शंकु, यूनिवर्सल और मफ पर ड्राइंग।	
		21. सरल मशीन कंपोनेंट्स की विस्तृत ड्राइंग पर अभ्यास करें।	संयोजन और विस्तृत ड्राइंग की अवधारणा; संबंध, महत्व एवं अनुप्रयोग.
		22. सरल मशीन कंपोनेंट्स की असेंबली और विस्तृत ड्राइंग पर अभ्यास करें। विभिन्न मशीन वाइस, हेड स्टॉक, टेलस्टॉक, मिलिंग आर्बर ।	धातु के मैकेनिकल गुण, कोबाल्ट, वैनेडियम, मैग्नीशियम, टंगस्टन आदि जैसे मिश्रधातु तत्व मिलाकर स्टील के गुण।
		23. पर अभ्यास करें , जो उत्पादन से संबंधित सभी विशेषताओं को दर्शाता है ।	अनुपात, समानुपात, प्रतिशत, कार्य, शक्ति, एनर्जी की गणना एवं परिभाषा, कार्यशाला में उसका अनुप्रयोग।
		24. सरल जिग्स और फिक्स्चर का विस्तृत ड्राइंग।	जिग्स और फिक्स्चर :- परिचय, प्रकार, उपयोग और फायदे।
प्राैक्िकल 35 घंटे सिद्धांत 14 घंटे	मशीनिंग मापदंडों को दर्शाते हुए टॉलरेंस डीमेंशनिंग के साथ कार्यशील ड्राइंग का प्रदर्शन करें ।	25. एलिप्स, परवलय, अतिपरवलय, साइकलोइड, एपिसाइकलोइड्स और हाइपोसाइकलोइड हेलिक्स और इनवॉल्यूट्स आदि का ड्राइंग।	आरपीएम से संबंधित गणना । काटने की गहराई, ड्रिलिंग, मोड़, आकार देने, मिलिंग आदि के लिए मशीनिंग का समय।
प्राैक्िकल 25 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	उपकरण, उपकरण और संबद्ध ट्रेड में उनके अनुप्रयोग पर बुनियादी ज्ञान का प्रदर्शन करें।	26. संबद्ध व्यवसाय: - अवलोकन फिटर, टर्नर, इलेक्ट्रीशियन, बढ़ई, मशीनिस्ट ट्रेड कार्य से	संबद्ध व्यवसाय: - अवलोकन फिटर, टर्नर, इलेक्ट्रीशियन, बढ़ई, मशीनिस्ट ट्रेड कार्य से

	फिटर, टर्नर और इलेक्ट्रीशियन आदि।	संबंधित व्यावहारिक अभ्यास और वास्तविक वस्तुओं और सर्किट से ड्राइंग तैयार करना।	संबंधित व्यावहारिक अभ्यास और वास्तविक वस्तुओं और सर्किट से ड्राइंग तैयार करना।
प्राैक्टिकल 25 घंटे सिद्धांत 10 घंटे	सीएडी (CAD) सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण की उन्नत विशेषताओं के साथ-साथ इसकी सहायता से दो या तीन आयामी ड्राइंग के विकास की उन्नत विधि की व्याख्या करें।	27. CAD (विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण का अभ्यास और विभिन्न मेनू और विभिन्न टूल बार का उपयोग। (CAD) सीएडी (विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके आइसोमेट्रिक और 3 डीमेंशनिंग वाली वस्तुओं का ड्राइंग।	CAD(विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण का अभ्यास और विभिन्न मेनू और विभिन्न टूल बार का उपयोग। CAD (विशेष रूप से AUTO-CAD) सॉफ्टवेयर का उपयोग करके आइसोमेट्रिक और 3 डीमेंशनिंग वाली वस्तुओं का ड्राइंग।
प्राैक्टिकल 10 घंटे सिद्धांत 06 घंटे	इंटरनेट के माध्यम से आधिकारिक संचार की विधि का प्रदर्शन करें।	28. ड्राइंग तक पहुँचने और भेजने में इंटरनेट का उपयोग। परियोजना कार्य और औद्योगिक-सह-अध्ययन दौरा।	ड्राइंग तक पहुँचने और भेजने में इंटरनेट का उपयोग।
कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 80 घंटे।			
पेशेवर ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 80 घंटे।	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।	कार्यशाला गणना (40 घंटे) भिन्न की अवधारणा, संख्याएँ, चर, स्थिरांक, प्रतिशत, रेश्यो प्रोपोरशन। गुणन और गुणनखंडन के लिए मौलिक बीजगणितीय सूत्र। बीजगणितीय समीकरण, सरल एवं युगपत समीकरण, द्विघात समीकरण और उनके अनुप्रयोग। प्रगति पर अवधारणा। क्षेत्रमिति : - बुनियादी ज्यामितीय परिभाषाओं, बुनियादी ज्यामितीय प्रमेयों पर अवधारणा। क्षेत्रफलों, त्रिभुजों, चतुर्भुजों, बहुभुजों, वृत्त, त्रिज्यखंड आदि के परिमाणों का निर्धारण। अनियमित आकार की सतहों के क्षेत्र. सिम्पसन का लॉ,	

		ट्रापेजोइडल लॉ, अनुप्रयोग। आयतन का निर्धारण, सिलेंडर, प्रिज्म, पिरामिड शंकु क्षेत्र, छिन्नक के सतह क्षेत्र, सिविल कार्य से संबंधित मात्रा अनुमान। स्वेप्ट वॉल्यूम, क्लीयरेंस वॉल्यूम से संबंधित गणना। ट्रिगोनोमिति: अनुपात, तालिकाएँ, डिग्री, ग्रेड और रेडियन। ट्रिगोनोमितीय सूत्रों की सहायता से ऊंचाई और दूरी की गणना। बहुभुजों के क्षेत्रफल और त्रिभुज के समाधान के निर्धारण में ट्रिगोनोमिति का अनुप्रयोग। यौगिक, एकाधिक और उप-एकाधिक एंगल के ट्रिगोनोमितिय अनुपात और उनके उपयोग। स्ट्रेस, स्ट्रेन, सुरक्षा के कारक, विभिन्न शाफ्टों की मरोड़ शक्ति पर संबंधित समस्याएं। विभिन्न ठोस वर्गों के सीजी, एमआई का निर्धारण। शाफ्ट के विद्युत संचरण में समस्याएँ। सरल रूप से समर्थित बीम, बिंदु भार और समान रूप से वितरित भार के साथ कैंटिलीवर के कतरनी बल और झुकने वाले क्षणों के आरेखों की गणना । विभिन्न टर्निंग, शेपिंग, ड्रिलिंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग आदि के लिए मशीनिंग समय की गणना। ग्राफ़: मूल अवधारणा, महत्व। सरल रैखिक समीकरण के ग्राफ़ का आलेखन। ओम के लॉ, श्रृंखला-समानांतर संयोजन पर संबंधित समस्याएं। स्टैटिस्टिक्स: बारंबारता सारणी, सामान्य वितरण, केंद्रीय प्रवृत्ति का माप - माध्य, माध्यिका और मोड। संभाव्यता की अवधारणा। पाई चार्ट, बार चार्ट, लाइन डायग्राम , हिस्टोग्राम और आवृत्ति बहुभुज जैसे चार्ट। कार्यशाला विज्ञान (40 घंटे)
--	--	---

		मौलिक यूनिट्स , स्केलर एवं वेक्टर राशियाँ। यूनिट्स की अंतर प्रणाली: एफ.पी.एस., सी.जी.एस., एम.के.एस. और एस.आई. गुणन कारक जैसे गीगा , मेगा, किलो, मिलि , माइक्रो आदि अंतर्संबंध, गणना और अनुप्रयोग। भौतिक मात्राओं का डीमेंशनिंग (एम.एल.टी.)। इंजीनियरिंग 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। ऊष्मा एवं तापमान :- अवधारणाएँ, अंतर, ऊष्मा के प्रभाव, विभिन्न यूनिट्स, संबंध, विशिष्ट ऊष्मा, तापीय क्षमता, गुप्त ऊष्मा, जल समतुल्य, ऊष्मा का मैकेनिकल समतुल्य। विभिन्न तापमान मापने के पैमाने और उनके संबंध। ऊष्मा, चालन, संवहन और विकिरण का स्थानांतरण। तापीय विस्तार संबंधी गणनाएँ। बल एवं गति :- न्यूटन के गति के नियम, विस्थापन, वेग, त्वरण, मंदता, आराम और गति के लॉ जैसे रैखिक, कोणीय। बल - यूनिट्स, बलों की संरचना और संकल्प के लिए विभिन्न लॉ। गुरुत्वाकर्षण के केंद्र और समतल में बलों के संतुलन पर अवधारणा। जड़ता प्रवृत्ति और टॉर्क की अवधारणा। कार्य, शक्ति एवं एनर्जी :- परिभाषाएँ, यूनिट्स, गणना और अनुप्रयोग। एचपी, आईएचपी, बीएचपी और एफएचपी की अवधारणा - मैकेनिकल दक्षता के साथ संबंधित गणना। शक्ति की एस.आई. यूनिट और उनके संबंध। कार्य का वेक्टर प्रतिनिधित्व। घर्षण:- परिभाषाएँ, घर्षण के प्रभाव, स्थैतिक और गतिशील घर्षण के लॉ, क्षैतिज और झुके हुए लागू बलों पर घर्षण समस्याओं
--	--	---

		के प्रकार। सोना का एंगल। खुरदरे झुकाव वाले तल पर पिंड: स्पष्टीकरण और संबंधित समस्याएं। संक्षारण, कारण और रोकथाम पर परिचय। स्नेहन प्रक्रिया: स्नेहक के प्रकार, आदि। स्ट्रेस एंड स्ट्रेन :- स्ट्रेस, स्ट्रेन , लोच के मापांक की अवधारणाएँ। स्ट्रेस-स्ट्रेन वक्र. हुक का लॉ, लोच के विभिन्न मॉड्यूल जैसे यंग मापांक, कठोरता मापांक, बल्क मापांक और उनके संबंध। पॉइसन का अनुपात। सुपर पोजीशन का सिद्धांत, अलग-अलग क्रॉस-सेक्शन में स्ट्रेस ,समग्र बार में स्ट्रेस। साधारण मशीन:- मैकेनिकल 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 पिनियन के कार्य सिद्धांत। गियर ट्रेन। उष्मा उपचार:- परिचय, ताप उपचार की विभिन्न विधियाँ और उनके उद्देश्य। लौह-कार्बन डायग्राम और टी ime- टी तापमान-टी परिवर्तन (टीटीटी) डायग्राम। बिजली:- ई.एम.एफ. , करंट, प्रतिरोध, संभावित अंतर आदि जैसी बुनियादी परिभाषाएँ । बिजली के उपयोग। ए.सी. और डी.सी. 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 लॉ । प्रतिरोधों का श्रृंखला, समानांतर और श्रृंखला-समानांतर संयोजन। संबंधित समस्याओं के साथ विद्युत कार्य, शक्ति और एनर्जी की अवधारणा, परिभाषाएँ और यूनिट्स।
--	--	--

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. प्रशिक्षण पद्धति (टी.एम.) (सभी सी.आई.टी.एस. 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. मूल्यांकनमानदण्ड

शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
ट्रेड प्रौद्योगिकी (टीटी)	
1. मानकों के अनुसार मशीन भागों के पारंपरिक प्रतीकों और बुनियादी हाथ उपकरणों के फ्री हैंड स्केच के लिए शुद्धता का प्रतिशत प्रदर्शित करें और सुरक्षा उपाय सुनिश्चित करें। एनओएस:एमईपी/एन9466	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) के बुनियादी ज्ञान का प्रदर्शन करें।
	बुनियादी जीवन समर्थन प्रशिक्षण पद्धति का प्रदर्शन करें।
	जानकारी दर्ज करने के तरीकों का उपयोग करके औद्योगिक आवश्यकताओं के लिए विभिन्न दस्तावेज़ तैयार करें।
	स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण दिशानिर्देशों, कानूनों और विनियमों की व्याख्या करें।
	कचरे से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और कंपोनेंट्स का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उचित तरीके से संग्रहित करें।
	मानक विनिर्देश के अनुसार सभी डाइमेंशन्स के ड्राइंग कौशल का प्रदर्शन करें।
2. प्रासंगिक ड्राइंग शीट में किसी वस्तु के स्केल फैक्टर निर्धारण और डीमेंशनिंग के लिए पद्धति की व्याख्या करें। (एनओएस:एमईपी/एन9459)	स्केल फैक्टर के अनुसार ड्राइंग पेपर में किसी वस्तु की लंबाई का मूल्यांकन करें।
	ड्राइंग के विभिन्न कंपोनेंट्स/भागों के ड्राइंग शीट डाइमेंशन्स के लिए आवश्यक गणना या रिक्ति प्रदर्शित करें।
	पैमाने को कम किए बिना ड्राइंग शीट में उनके विचारों को समायोजित करने के लिए वस्तुओं के निर्माण का प्रदर्शन करें
	सामान्य विशेषताओं के पारंपरिक प्रतिनिधित्व का वर्णन करें ।
	मानक प्रथाओं के अनुसार विभिन्न प्रकार की अनुभाग पंक्तियों के निर्माण का मूल्यांकन करें ।
	ड्राइंग शीट पर काम करते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन करें।
3. उचित डीमेंशनिंग के साथ ऑर्थोग्राफ़िक प्रक्षेपण के निर्माण का प्रदर्शन करें । (एनओएस: सीओएन/N9447)	ड्राइंग शीट में ड्राइंग के लिए आवश्यक पैमाने में डीमेंशनिंग की परंपरा का ड्राइंग करें।
	ड्राइंग आवश्यकता की व्याख्या करें जैसे ऑर्थोग्राफ़िक प्रक्षेपण प्रतीक के प्रकार।
	ऊंचाई, योजना और अंतिम दृश्य दिखाने वाली ड्राइंग शीट तैयार करने के लिए ड्राफ्टिंग प्रिंसिपल का मूल्यांकन करें।
	मानक प्रथाओं के अनुसार आवश्यक ड्राइंग बनाने के लिए उचित

	डीमेंशनिंग प्रणाली लॉ का आकलन करें।
	विभिन्न प्रकार की लाइन को समान रूप से जांचें।
	डीमेंशनिंग रखने की प्रणाली और अन्य संदर्भ प्रदर्शित करें जो आवश्यक परंपराओं का पालन करते हैं।
	ड्राइंग शीट पर काम करते समय सुरक्षा मानदंडों का पालन करें।
4. पारंपरिक ठोस पदार्थों की विकसित सतहों के द्वि-आयामी आकार का निर्माण करें। (एनओएस: एमईपी/एन9460)	घन एवं शंकु की सतहों के विकास की विधि समझाइए।
	सिलेंडर की सतहों के विकास की विधि का आकलन करें।
	एक विमान द्वारा उसके आधार से एक निश्चित ऊंचाई पर एक निश्चित एंगल पर काटे गए षट्कोणीय पिरामिड की सतह का मूल्यांकन करें।
	एक ठोस वृत्ताकार छड़ द्वारा कोणीय रूप से वेधित तिरछे शंकु की सतह का मूल्यांकन करें ।
	प्रिज्म की सतह के विकास की विधि समझाइये ।
5. विभिन्न फास्टनरों और जोड़ों को चित्रित करने की प्रक्रिया का प्रदर्शन करें। (एनओएस: एमईपी/एन9461)	एक षट्कोणीय नट का एक साफ-सुथरा रेखाचित्र बनाएं।
	सामान्य विशेषताओं के पारंपरिक प्रतिनिधित्व का वर्णन करें । आंतरिक धागा, बाहरी धागा, स्लॉटेड छेद, बट धागा आदि।
	वी बट जोड़ और रिबेट जोड़ का प्रतीक रेखाचित्र बनाएं। .
	पाइप लाइन में लगाए गए जोड़ के प्रकारों की सूची बनाएं और उनके प्रतीक दर्शाएं ।
6. विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के वायरिंग लेआउट और मैकेनिकल जोड़ों के साथ हाइड्रोलिक, न्यूमेटिक्स और मैकेनिकल कंपोनेंट्स के प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व को समझाएं। (एनओएस: एमईपी/एन9462)	विद्युत तारों के लिए एक लेआउट ड्राइंग का प्रदर्शन करें।
	सभी आवश्यक हाइड्रोलिक उपकरणों को दर्शाते हुए एक संयंत्र की जल आपूर्ति प्रणाली के लिए पाइपिंग लाइन का एक लेआउट आरेख प्रदर्शित करें ।
	इसके सभी संख्यात्मक मापदंडों को दर्शाते हुए एक स्पर गियर का विस्तृत चित्र समझाइए।
	पेचदार गियर के संख्यात्मक मापदंडों के बीच संख्यात्मक संबंध तैयार करें
	पाइपिंग लेआउट के चित्र में आईएस प्रतीकों द्वारा वेल्डेड स्थान को प्रदर्शित करें।
7. भारतीय मानक के अनुसार, विभिन्न सतह फिनिश के	ड्राइंग पर निरंतर और विवरण के लिए उचित अर्थों का मूल्यांकन करें ।

अंतिम डाइमेंशन्स और ग्राफिकल प्रतीकों की शुद्धता का आकलन करें। (एनओएस:एमईपी/एन9463)	टॉलरेंस सीमा के भीतर कार्यशील ड्राइंग डीमेंशनिंग प्रदर्शित करें, जो मशीन और सतह के प्रतीक को दर्शाता है ।
	सुनिश्चित करें कि ड्राइंग की तैयारी के लिए सभी विवरण उपलब्ध हैं और क्रम में हैं ।
	मानक प्रथाओं के अनुसार सतह खत्म प्रतीकों की आवश्यक ड्राइंग बनाने के लिए उचित डीमेंशनिंग प्रणाली लॉ का आकलन करें ।
	ड्राइंग के अनुसार प्रोजेक्ट शीट का मूल्यांकन करें और भविष्य के संदर्भ के लिए बनाए रखें ।
	ड्राइंग शीट पर काम करते समय सुरक्षा सावधानियां सुनिश्चित करें ।
8. CAD सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 2डी ड्राइंग की पूर्णता का औचित्य सिद्ध करें। (NOS: सीओएन/N9458)	CAD 2D सॉफ्टवेयर का संक्षिप्त विवरण बताएं।
	CAD के माध्यम से सरल 2डी चित्र बनाएं।
	ड्राइंग और संशोधन के लिए बुनियादी आदेशों की व्याख्या करें।
	स्क्रीन के दोनों किनारों पर कमांड आइकन सेट करें।
	पूर्व निर्धारित डीमेंशनिंग की द्विविमीय ज्यामितीय आकृति का मूल्यांकन करें।
	शून्य परिशुद्धता के साथ उस आकृति के सभी डाइमेंशन्स का आकलन करें।
	दो अलग-अलग परतों में मुख्य ड्राइंग और डाइमेंशन्स की निगरानी करें।
	आवश्यक पैमाने के अनुसार पृष्ठ लेआउट पर इस ड्राइंग के फिट की जाँच करें।
	दाएं निचले कोने पर शीर्षक ब्लॉक सहित एक सीमांत बॉक्स बनाएं।
	ड्राइंग के निर्दिष्ट भागों को बोल्ड और मोटा बनाएं
	ड्राइंग के कई हिस्सों के रंगों में अंतर करें।
	ड्राइंग को प्लॉटिंग पेपर के उचित आकार में प्लॉट करें।
9. गेज और माप उपकरणों से मापकर मशीन के हिस्सों का ड्राइंग प्रदर्शित करें । (एनओएस:सीएससी/एन943)	माप के लिए बुनियादी मेट्रोलॉजिकल उपकरणों की सूची का आकलन करें।
	कैलिपर द्वारा माप पद्धति का मूल्यांकन करें ।
	आंतरिक और बाह्य माइक्रोमीटर के बीच अंतर का आकलन करें।
	एक गोलाकार छड़ के बाहरी व्यास के अंतिम डीमेंशनिंग का विश्लेषण करें ।

	मूल्यांकन के लिए एक वेनियर हाइट गेज का उपयोग करें।
	किसी झुके हुए तल के झुकाव के एंगल के निर्धारण का आकलन करें
	बेवल रक्षक के वास्तविक कार्य का प्रदर्शन करें।
	कैलिपर द्वारा माप विधि के बीच अंतर का आकलन करें ।
	उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले बुनियादी मेट्रोलॉजिकल उपकरणों की न्यूनतम संख्या की जाँच करें।
10. उत्पादन ड्राइंग के लिए उपयोग किए जाने वाले पारंपरिक चिह्न और प्रतीक का उपयोग करके सभी प्रकार के बीयरिंग, कारपेन्टरी जोड़ों, पाइपिंग, मशीन भागों आदि की असेंबली ड्राइंग का ड्राइंग करें । (एनओएस:सीएससी/एन9423)	मशीन पार्ट विवरण और असेंबली ड्राइंग के ड्राइंग शीट डाइमेंशन्स के लिए आवश्यक गणना या रिक्ति प्रदर्शित करें ।
	अनुभागीय उन्नयन योजनाओं और विभिन्न प्रकार के दृश्यों को दर्शाने वाली ड्राइंग शीट तैयार करने के लिए ड्राफ्टिंग प्रिंसिपल का प्रदर्शन करें ।
	सभी प्रकार के बियरिंग, इंजन के हिस्सों, कारपेन्टरी जोड़ों, पाइप जोड़ों के विवरण और असेंबली ड्राइंग के बारे में बताएं ।
	सभी प्रकार के सरल मशीन कंपोनेंट्स को विवरण और असेंबली ड्राइंग में समझाएं ।
	सभी प्रकार की उत्पादन विशेषताओं और सरल जिग्स और फिक्स्चर को विवरण और असेंबली ड्राइंग में समझाएं ।
	ड्राइंग की आवश्यकता के अनुसार विभिन्न भागों या कंपोनेंट्स के नाम, डीमेंशनिंग, सामग्री, मात्रा, टिप्पणियों को दर्शाने के लिए तालिका का विश्लेषण करें ।
	मानक प्रथाओं के अनुसार आवश्यक ड्राइंग बनाने के लिए उचित डीमेंशनिंग प्रणाली लॉ का प्रदर्शन करें ।
	एसपी-46:2003 के अनुसार विभिन्न प्रकार की लाइन उपयोग द्वारा ड्राइंग की जांच करें ।
11. मशीनिंग मापदंडों को दर्शाते हुए टॉलरेंस डीमेंशनिंग के साथ कार्यशील ड्राइंग का प्रदर्शन करें। (एनओएस:एमईपी/एन9465)	मशीनिंग मापदंडों को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।
	काटने की गति, फीड, आरपीएम से संबंधित आवश्यक ड्राइंग बनाने के लिए उचित डीमेंशनिंग प्रणाली लॉ का मूल्यांकन करें । मानक प्रथाओं के अनुसार कट की गहराई, ड्रिलिंग के लिए मशीनिंग समय आदि ।
	मापदंडों के बीच गणितीय संबंध का आकलन करें।
	दिए गए डेटा को संदर्भित करने वाले मापदंडों के बीच ग्राफिकल प्रतिनिधित्व का मूल्यांकन करें।

12. उपकरण, उपकरण और संबद्ध ट्रेड में उनके अनुप्रयोग पर बुनियादी ज्ञान का प्रदर्शन करें। फिटर, टर्नर, इलेक्ट्रीशियन आदि। (एनओएस:सीएससी/एन9430)	विभिन्न प्रकार के उपकरण, उपकरण और कार्यात्मक अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें । फिटर, टर्नर, इलेक्ट्रीशियन आदि।
	मशीन की कार्यक्षमता की जाँच करें.
	कार्यात्मक अनुप्रयोग के लिए विभिन्न कार्यों और उपकरण धारण करने वाले उपकरणों की पहचान करें।
	निर्धारित मानक सीमा और टॉलरेंस के अनुसार कार्य करें।
	सुरक्षा मानदंडों का पालन करें.
13. सीएडी सॉफ्टवेयर के नवीनतम संस्करण की उन्नत विशेषताओं के साथ-साथ इसकी सहायता से दो या तीन आयामी ड्राइंग के विकास की उन्नत विधि की व्याख्या करें। (एनओएस:सीएससी/एन 9431)	2डी और 3डी ड्राइंग के लिए उन्नत सीएडी कमांड के अनुप्रयोग की व्याख्या करें ।
	एक्सेल वर्कशीट से डेटा आयात करके ऑटोकैड में लाइन सेगमेंट जेनरेट करें ।
	मॉडलिंग कार्यक्षेत्र के माध्यम से भागों का संयोजन तैयार करें ।
	3डी मॉडल के 3 दृश्य उत्पन्न करें।
	ड्राइंग में विवरण प्रदान करने के लिए ड्राइंग की आवश्यकता के अनुसार प्रासंगिक और उपयुक्त प्रतीक का मूल्यांकन करें ।
14. इंटरनेट के माध्यम से आधिकारिक संचार की विधि का प्रदर्शन करें। (एनओएस:एमईपी/एन9464)	फ़ाइल (dwg .) को (पीडीएफ) फ़ाइल में बदलें और अनुलग्नक के रूप में ई-मेल के माध्यम से भेजें।
	डिजिटल संचार के लिए चित्रों का सेट प्रबंधित करें।
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:एससी/एन9411)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा को स्पष्ट करें

8. आधारिकसंरचना

उपकरणों और उपकरणों की सूची - रीडिंग ऑफ़ ड्राइंग एंड अरिथमैटिक (सीआईटीएस)			
25 उम्मीदवारों के बैच के लिए			
क्रमांक	उपकरण एवं उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षु टूल किट			
1.	ड्राइंग उपकरण बॉक्स	सहायक उपकरण के साथ.	26 सेट
2.	सेट स्क्वायर सेल्युलाइड 45	250x1.5 मिमी	26 सेट
3.	सेट स्क्वायर सेल्युलाइड 60	250x1.5 मिमी	26 सेट
4.	फ्रेच- कवर्स	20 सेल्युलाइड का सेट	26 सेट
5.	ड्राइंग बोर्ड	(700 x 500) आईएस:1444	26 सेट
6.	टी-स्क्वायर	(700 मिमी ब्लेड) आईएस:1360	26 सेट
7.	मिनी ड्राफ्टर		26 सेट
बी. उपकरण, माप उपकरण और सामान्य दुकान पोशाक			
8.	A. कंप्यूटर	सीपीयू :32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर ,स्पीड :3 गीगाहर्ट्ज़ या उच्चतर। रैम:-4 जीबी डीडीआर-III या उच्चतर ,वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड :एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट , यूएसबी माउस ,यूएसबी कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ)न्यूनतम -17इंच लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और ट्रेड से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत एंटीवायरस।	14 नग.
	B. सॉफ्टवेयर	एमएस-ऑफिस ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर का नवीनतम संस्करण ऑटो- सीएडी (AUTO-CAD) पावर पैक या नवीनतम संस्करण के साथ।	14 उपयोगकर्ता लाइसेंस
	C. लेजर जेट प्रिंटर	नवीनतम मॉडल - प्रिंट, कॉपी और स्कैन 1200x1200dpi, 16MB	1 नं.
	D. यूपीएस		आवश्यकता अनुसार
9.	कपड़े रखने की आलमारी	8 दराजें	2 नग
10.	प्रशिक्षणाथी लॉकर	8 दराजें	3 नग.

11.	बुक सेल्फ		2 नग
12.	स्टील की टेप	2 मीटर (पुल प्रकार)	1 नग.
13.	ड्राइंग टेबल	A1 शीट के लिए	26 नग.
14.	दस्त	(परिक्रमा प्रकार) समायोज्य ऊंचाई	26 नग.
15.	टी.ओ. की टेबल	6ftX4ft	1 नं.
16.	टी.ओ. की कुर्सी	सशस्त्र कुर्सी - घूमने वाली	1 नं.
17.	अलमारी स्टील	6 फीट। ऊंचाई या अधिक	2 नग
18.	कम्प्यूटर की टेबल		14 नग.
19.	कंप्यूटर कुर्सेयाँ	परिक्रामी	26 नग.
20.	प्रिंटर के लिए टेबल		1 नं.
21.	डीएलपी प्रोजेक्टर	2000 लुमेन या इससे अधिक	1 नं.
22.	प्रोजेक्टर के लिए मोटरयुक्त स्क्रीन		1 नं.
23.	सफेद बोर्ड	6 FT x 4FT.	1 नं.
24.	अग्निशमन उपकरण		आवश्यकता अनुसार
25.	प्राथमिक उपचार पेट्री		1 नं.
सी. क्लास रूम फर्नीचर			
26.	क्लास रूम कुर्सेयाँ/डुअल डेस्क की भी अनुमति दी जा सकती है	एक अर्महीन	25/13 नं.
27.	क्लास रूम टेबल/डुअल डेस्क की भी अनुमति दी जा सकती है	3 फीट X 2 फीट	25/13 नं.
28.	प्रशिक्षक के लिए कुर्सी	(आर्म्ड) मूवेबल	01 नं.
29.	प्रशिक्षक के लिए टेबल	(4 ½ फीट X 2 ½ फीट) दराज और कम्बोर्ड	01 नं.
30.	एलसीडी/एलईडी प्रोजेक्टर		01 नं.
31.	मल्टीमीडिया कंप्यूटर सिस्टम	सीपीयू :32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर ,स्पीड :3 गीगाहर्ट्ज़ या उच्चतर। रैम:-4 जीबी डीडीआर-III या उच्चतर,वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड :एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट , यूएसबी माउस ,यूएसबी कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ)न्यूनतम 17इंच लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और ट्रेड से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत एंटीवायरस।	01 सेट
32.	कम्प्यूटर टेबल		01 नं.
33.	सफेद बोर्ड	6 फीट X 4 फीट.	01 नं.
34.	एलसीडी प्रोजेक्टर स्क्रीन		01 नं.
35.	एयर कंडीशनर (वैक्यूम)		आवश्यकता अनुसार

36.	दोवार घड़ी		01 न.
37.	ट्रेड से संबंधित वॉल चाटे, पारदर्शिता और डीवीडी		आवश्यकता अनुसार
38.	स्कैनर के साथ लेजर प्रिटर		01 न.
39.	स्टील कप्बोर्डे	8 पिजन लॉकर के साथ	3 नग.
40.	फिटरो के लिए काये बेच	100 मिमी के दो वाइस के साथ	2 नग
41.	स्टील कप्बोर्डे	180x90x45 सेमी	2 नग
42.	स्टील कप्बोर्डे	120x60x45 सेमी	2 नग
43.	मल्टी ड्राइंग टूल रैक ट्रॉली	न्यूनतम 4 दराज और 20 उपकरण क्षमता के साथ	04 नग.
44.	प्राथमिक उपचार पेटी।		1 न.

