



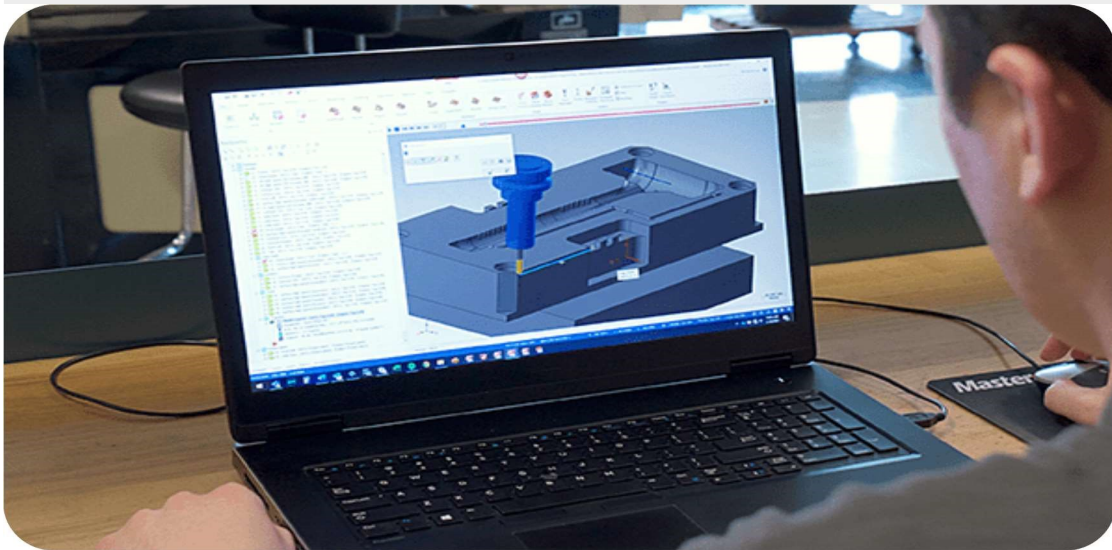
भारत सरकार
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय
योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

(अवधि: एक वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (CTS)

NSQF स्तर- 3.5



SECTOR –CAPITAL GOODS & MANUFACTURING



Directorate General of Training

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

(इंजीनियरिंग व्यवसाय)

(2023 में डिज़ाइन किया गया)

संस्करण: 1.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (CTS)
NSQF स्तर – 3.5

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

EN -81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता – 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

क्रमांक	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	कार्य भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन मानदंड	10
7.	व्यवसाय पाठ्यक्रम	13
8.	अनुबंध I (व्यवसाय औजार और उपकरण की सूची)	22
9.	अनुबंध II (व्यवसाय विशेषज्ञों की सूची)	25

1. पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर व्यवसाय की एक वर्ष की अवधि के दौरान, एक उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा, एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बनाने के लिए परियोजना के कार्य और पाठ्येतर गतिविधियों को करने के लिए सौंपा जाता है।

CNC मशीनें और कंप्यूटर एडेड विनिर्माण सॉफ्टवेयर आधुनिक विनिर्माण प्रक्रियाओं में दोनों अभिन्न अंग हैं, लेकिन वे विभिन्न कार्यों की सेवा करते हैं।

छात्र सुरक्षा और पर्यावरण के बारे में व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करेंगे, आग बुझाने वाले यंत्रों का उपयोग, कृत्रिम श्वासयंत्र पुनर्जीवन शुरू करने के लिए। छात्रों को CAM के सिद्धांतों और अवधारणाओं, संचालन और प्रोग्रामिंग की ठोस समझ हासिल करनी चाहिए। वे कंप्यूटर एडेड विनिर्माण उपकरण के भीतर विभिन्न मॉड्यूल सीखेंगे, जिसमें CNC खराद प्रोग्रामिंग, CNC मिलिंग जैसे CAM सॉफ्टवेयर मॉड्यूल में भाग कार्यक्रम उत्पन्न करना शामिल है। छात्र CNC मशीनों के साथ CAM सॉफ्टवेयर के प्रभावी एकीकरण को सीखने में सक्षम होंगे, जिसमें प्रक्रिया नियोजन, वर्कप्लो, CAM कार्यक्रम सत्यापन, CAM कार्यक्रम सिमुलेशन और पोस्ट-प्रोसेसर कॉन्फिगर करना शामिल है। छात्र कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग में उभरते रुझानों के बारे में भी जान सकेंगे।

- मशीनीकृत किए जाने वाले कॉम्पोनेन्ट की पहचान करें।
- मशीन योजना और प्रासंगिक CAD मॉडल और चित्र तैयार करें।
- CAM सॉफ्टवेयर में CAD ज्यामिति आयात करें।
- चक्र समय कम करें, उत्पादकता में सुधार करें, और लागत प्रभावी मशीनिंग पर कार्य करने के लिए आवश्यक गणना करें।
- प्रोग्रामिंग रणनीति को परिभाषित करें और टूल, गति, कट और फ्रीड मापदंडों की गहराई का चयन करें
- CAM कार्यक्रम और रणनीति पुनरावृत्ति उत्पन्न करें
- मशीनिंग व्यवहार्यता अध्ययन के लिए मॉडल विश्लेषण
- स्टॉक सेट अप पर कार्य, एकल श्रृंखला, निरंतर श्रृंखला मशीनिंग पर कार्य।
- CAM प्रोग्रामिंग प्रवाह लाइनों, वॉटरलाइन, रेस्टर मिलिंग, स्पाइरल मिलिंग जैसी सुविधाओं का उपयोग कर रही है।
- सत्यापित करें और त्रुटियों या टकराव का पता लगाने के लिए CAM प्रोग्राम को मान्य करें।
- टूल पथों को मशीन-विशिष्ट निर्देशों में बदलने के लिए पोस्ट-प्रोसेसर को कॉन्फिगर और अनुकूलित करें।
- इस तरह के कला मोड, जाल संपादन, bounding बॉक्स में 3D मॉडल, समोच्च, वेक्टर CAM प्रोग्रामिंग के लिए रेखापुंज के रूप में उन्नत CAM सॉफ्टवेयर उपकरण सुविधाओं पर कार्य।
- CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग कर जटिल भागों की CAM प्रोग्रामिंग।
- CAM प्रोग्राम लेआउट, टूल पथ सिमुलेशन उत्पन्न करें।
- प्रोग्रामिंग और मशीनिंग प्रक्रियाओं के प्रलेखन को बनाए रखें, जिसमें सेटअप शीट टूलींग जानकारी और कार्य निर्देश शामिल हैं।
- यह सुनिश्चित करने के लिए गुणवत्ता नियंत्रण टीमों के साथ मिलकर कार्य करें कि मशीनी पुर्जे आवश्यक विनिर्देशों और गुणवत्ता मानकों को पूरा करते हैं।
- उत्पादकता में सुधार के लिए डिजाइनरों, प्रोग्रामर और मशीन ऑपरेटरों के साथ सहयोग करें।

2. प्रशिक्षण प्रणाली

2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की जरूरतों को पूरा करने के लिए व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में संचालित किए जाते हैं। क्राफ्ट्समैन ट्रेनिंग स्कीम (CTS) जिसमें विभिन्न प्रकार के साथ और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (ATS) व्यावसायिक प्रशिक्षण को सुदृढ़ करने के लिए DGT की दो अग्रणी योजनाएं हैं।

CTS के तहत कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर व्यवसाय नए डिजाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है जिसे ITIs के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किया जाएगा। पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यवसाय सिद्धांत और अभ्यास) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) अपेक्षित कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को DGT द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (NTC) से सम्मानित किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजीकरण को पढ़ें और व्याख्या करें, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें, आवश्यक सामग्रियों और उपकरणों की पहचान करें।
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना निवारण नियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों पर उचित विचार के साथ कार्य करें।
- जॉब और संशोधन और रखरखाव कार्य करते समय पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल लागू करें।
- कार्य करने के लिए कार्य/कार्य की जाँच करें, टास्क/जॉब में त्रुटियों की पहचान करें और सुधारें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी पैरामीटर का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ कंप्यूटर एडेड विनिर्माण प्रोग्रामर, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ेंगे और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में एंटरप्रेन्योर बन सकते हैं।
- राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र (NAC) प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार के उद्योगों में शिक्षुता प्रोग्रामर में शामिल हो सकते हैं।
- ITIs में प्रशिक्षक बनने के लिए व्यापार में शिल्पकार अनुदेशक प्रशिक्षण योजना (CITS) में शामिल हो सकते हैं।
- DGT के तहत लागू उन्नत डिप्लोमा (वॉकेशनल) पाठ्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

नीचे दी गई टेबल में एक वर्ष की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाया गया है:

क्र.सं.	कोर्स तत्व	क्रियात्मक प्रशिक्षण घंटे
1	पेशेवर कौशल (व्यवसाय अभ्यास)	840
2	पेशेवर ज्ञान (व्यवसाय सिद्धांत)	240
3	रोजगार कौशल	120
	कुल	1200

हर साल आस-पास के उद्योग में 150 घंटे अनिवार्य OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग), जहां भी उपलब्ध नहीं है, वहां समूह परियोजना अनिवार्य है।

ऑन द जॉब ट्रेनिंग (OJT)/ग्रुप प्रोजेक्ट	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम (ITI प्रमाणन के साथ 10 th / 12 th कक्षा का प्रमाण पत्र या लघु अवधि के पाठ्यक्रमों में जोड़ें)	240

एक साल या दो साल के व्यवसाय के प्रशिक्षु ITI प्रमाणन के साथ 10th / 12th कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प चुन सकते हैं या अल्पकालिक पाठ्यक्रमों पर जोड़ सकते हैं।

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

- a) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के खिलाफ सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के लिए परीक्षण द्वारा रचनात्मक मूल्यांकन विधि द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक पर प्रदान किए गए रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे

www.bharatskills.gov.in

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

2.4.1 विनियमन पास करें

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% का वेटेज लागू किया जाता है और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा पर 50% वेटेज लागू किया जाता है। व्यवसाय अभ्यास और फॉर्मेटिव असेसमेंट के लिए न्यूनतम पास प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन के लिए कोई कृत्रिम बाधा नहीं होगी। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। टीम वर्क, स्कैप/अपव्यय से बचने/कमी करने और प्रक्रिया के अनुसार स्कार्प/अपव्यय के निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता का आकलन करते समय उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्व-शिक्षण दृष्टिकोण पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित में से कुछ शामिल होंगे:

- लैब/वर्कशॉप में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/ डेली डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- वायवा - वॉयस
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समय की पाबंदी
- नियुक्ति
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- अभ्यास परीक्षा

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

आंतरिक (प्रारूपिक) कर निर्धारण के साक्ष्य और अभिलेखों को परीक्षा निकाय द्वारा लेखा परीक्षा और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक सुरक्षित रखा जाना है। रचनात्मक मूल्यांकन के लिए अपनाया जाने वाला निम्नलिखित अंकन पैटर्न:

प्रदर्शन स्तर	गवाही
a) मूल्यांकन के दौरान 60 -75% की सीमा में अंक आवंटित किए जायेगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, कभी-कभी मार्गदर्शन के साथ उम्मीदवार और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान दिखाते हुए, कार्य का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	- हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन - कॉम्पोनेन्ट/जॉब/सेट मानकों द्वारा मांग किए गए लोगों के साथ अलग-अलग कार्य करते समय 60-70% सटीकता हासिल की गई। - खत्म में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर - किसी परियोजना/कार्य को सम्पूर्ण करने में सामयिक सहायता।
(b) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 75% से 90% से अधिक की सीमा में अंक	
इस ग्रेड के लिए, उम्मीदवार, थोड़ा मार्गदर्शन के साथ और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान दिखाते हुए, कार्य का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	- हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर - कॉम्पोनेन्ट/जॉब/सेट मानकों द्वारा मांग किए गए लोगों के साथ अलग-अलग कार्य करते समय 70-80% सटीकता हासिल की गई। - खत्म में स्वच्छता और स्थिरता का एक अच्छा स्तर - छोटा जीविका में पूरा परियोजना/जॉब
(c) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 90% से अधिक की रेंज में अंक	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान के साथ, कार्य का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के उच्च स्तर की प्राप्ति को दर्शाता है।	- हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में उच्च कौशल स्तर - कॉम्पोनेन्ट/जॉब/निर्धारित मानकों द्वारा मांगे गए लोगों के साथ अलग-अलग कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की जाती है। - खत्म में स्वच्छता और स्थिरता का एक उच्च स्तर। - परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

3. कार्य भूमिका

कार्य की भूमिकाओं का संक्षिप्त विवरण:

CAM प्रोग्रामिंग में विभिन्न उद्योगों में विविध अनुप्रयोग हैं जो अपनी विनिर्माण प्रक्रियाओं के लिए CNC मशीनिंग पर भरोसा करते हैं। एयरोस्पेस और विमानन उद्योग टरबाइन ब्लेड और इंजन भागों की तरह जटिल कॉम्पोनेन्ट के उत्पादन के लिए CAM प्रोग्रामिंग से लाभ। मोटर वाहन क्षेत्र में, CAM प्रोग्रामिंग इंजन ब्लॉक, ट्रांसमिशन कॉम्पोनेन्ट और वाहन बॉडी पैनलों के लिए नए नए सॉचे के निर्माण के लिए आवश्यक है। चिकित्सा उद्योग उच्च परिशुद्धता के साथ चिकित्सा उपकरणों, प्रत्यारोपण, और शल्य चिकित्सा उपकरणों को बनाने के लिए CAM प्रोग्रामिंग का उपयोग करता है। मिल 3D CAM कार्यक्रम और ड्राई मशीनिंग, 3D मिल मोल्ड गुहा बनाने वाले उद्योग प्लास्टिक इंजेक्शन, ड्राई कास्टिंग और स्टैम्पिंग ऑपरेशन के लिए नए नए सॉचे बनाने के लिए CAM प्रोग्रामिंग पर भरोसा करते हैं। CAM प्रोग्रामिंग भी सटीक मार्ग और PCB की ड्रिलिंग के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग में कार्यरत है। ऊर्जा और बिजली उत्पादन क्षेत्रों बिजली संयंत्रों और टर्बाइनों के लिए कॉम्पोनेन्ट का उत्पादन करने के लिए CAM प्रोग्रामिंग का उपयोग। उपकरण और मरने के विनिर्माण, फर्नीचर, और वुडवर्किंग उद्योगों को भी उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं के लिए CAM प्रोग्रामिंग से लाभ होता है। इसलिए इसमें कोई संदेह नहीं है कि CAM प्रोग्रामिंग विभिन्न उद्योगों में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जिन्हें जटिल, सटीक और अनुकूलित कॉम्पोनेन्ट का उत्पादन करने के लिए CNC मशीनिंग की आवश्यकता होती है।

CAM तकनीशियन में जॉब की भूमिका विनिर्माण प्रक्रियाओं के भीतर अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का लाभ उठाने और सटीक उपकरण पथ उत्पन्न करने में सक्षम, मशीनिंग रणनीतियों अनुकरण और संसाधनों के कुशल उपयोग सुनिश्चित करने में शामिल है। इसके अलावा, यह भूमिका व्यावहारिक विनिर्माण रणनीतियों में डिजाइन विनिर्देशों का अनुवाद करने के लिए इंजीनियरों और तकनीशियनों सहित क्रॉसफंक्शनल टीमों के साथ सहयोग करने पर जोर देती है। CAM सॉफ्टवेयर की एक मजबूत समझ और नवाचार के लिए एक जुनून के साथ, जो विनिर्माण संचालन की सफलता को चलाने में योगदान देगा।

CNC प्रोग्रामर; मैनुअल डेटा इनपुट का उपयोग करके या रिमोट कंप्यूटर के उपयोग से कॉम्पोनेन्ट प्रोग्राम का उत्पादन करें, कंप्यूटर से मशीन नियंत्रक पर तैयार प्रोग्राम को बचाएं। इसमें प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले कनक मशीन टूल्स, उनके आवेदन और प्रोग्रामिंग, संपादन और साबित करने की प्रक्रिया को समझना शामिल है, गतिविधियों को पूरा करने के लिए एक ध्वनि आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त गहराई में।

कंप्यूटर प्रोग्रामर, अन्य; कंप्यूटर प्रोग्रामर हैं जो कंप्यूटर सिस्टम के उपयोगकर्ताओं की जरूरतों को पूरा करने के लिए कंप्यूटर प्रोग्राम लिखते हैं, परीक्षण करते हैं और बनाए रखते हैं और अन्य सभी कंप्यूटर प्रोग्रामर अन्यत्र वर्गीकृत नहीं हैं

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

संदर्भ NCO-2015:

- a) 7223.6003
- b) 2514.9900

संदर्भ NOS: -

- I. CSC/N9561,
- II. CSC/N 9401,
- III. CSC/N 9402,
- IV. CSC/N 9562,
- V. CSC/N 9563,
- VI. CSC/N 9564,
- VII. CSC/N 9565,
- VIII. CSC/N 9566,
- IX. CSC/N 9567,
- X. CSC/N 9568,
- XI. CSC/N 9569,
- XII. CSC/N 9570,
- XIII. CSC/N9571,
- XIV. CSC/N9572,
- XV. CSC/N9573,
- XVI. CSC/N9574,
- XVII. CSC/N 9575

4. सामान्य जानकारी

ट्रेड का नाम	कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर
NCO - 2015	7223.6003, 2514.9900
NOS कवर किया गया	CSC/N9561, CSC/N9401, CSC/N9402, CSC/N9562, CSC/N9563, CSC/N9564, CSC/N9565, CSC/N9566, CSC/N9567, CSC/N9568, CSC/N9569, CSC/N 9570, CSC/N 9571, CSC/N9572, CSC/N9573, CSC/N9574, CSC/N 9575
NSQF स्तर	स्तर 3.5
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	उत्तीर्ण 10 th कक्षा परीक्षा
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन के अनुसार 14 वर्ष।
PwD के लिए पात्रता	LD, CP, LC, DW, AA, LV, DEAF, AUTISM, MD
इकाई क्षमता (छात्र की संख्या)	20 (अधिसंख्य सीटों का अलग से कोई प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	120 Sq m
पावर मानदंड	3 KW
प्रशिक्षक योग्यता के लिए	
1. कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर वस्तु-विनिमय करना	AICTE/UGC मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से मैकेनिकल / इंडस्ट्रियल इंजीनियरिंग में B.Voc/डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या AICTE/तकनीकी शिक्षा के मान्यता प्राप्त बोर्ड से मैकेनिकल/ इंडस्ट्रियल इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या DGT से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या NTC/NAC ने संबंधित क्षेत्र में तीन साल के अनुभव के साथ "कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर" व्यवसाय में उत्तीर्ण किया। आवश्यक योग्यता: DGT के तहत नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (NCIC) के प्रासंगिक नियमित/ RPL वेरिएंट। नोट: 2 (1 + 1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और अन्य के पास NTC/NAC योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास इसके किसी भी प्रकार में NCIC होना चाहिए। संकाय CAM सॉफ्टवेयर के उपयोग पर मशीन निर्माता द्वारा 10 दिनों के लिए प्रशिक्षित किया जा करने के लिए।
2. कार्यशाला गणना और विज्ञान	AICTE/UGC मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में B.Voc/डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

	या AICTE /तकनीकी शिक्षा के मान्यता प्राप्त बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या DGT से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या किसी भी एक इंजीनियरिंग व्यवसाय में NTC/ NAC के साथ तीन साल का अनुभव। <u>आवश्यक योग्यता:</u> प्रासंगिक व्यवसाय में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (NCIC) के नियमित/RPL वेरिएंट या RoDA में नियमित/RPL वेरिएंट NCIC या DGT के तहत इसके किसी भी वेरिएंट
3. इंजीनियरिंग ड्राइंग	AICTE/UGC मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में B.Voc/डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या AICTE /तकनीकी शिक्षा के मान्यता प्राप्त बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा या DGT से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या इंजीनियरिंग के अंतर्गत वर्गीकृत मैकेनिकल ग्रुप (ग्रेड-I) ट्रेडों में से किसी एक में NTC/ NAC। तीन साल के अनुभव के साथ 'ड्राइंग'/D'मैन मैकेनिकल/D'मैन सिविल'। <u>आवश्यक योग्यता:</u> प्रासंगिक व्यवसाय में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (NCIC) के नियमित/RPL वेरिएंट या RoDA /D'मैन (मैक/सिविल) या DGT के तहत इसके किसी भी वेरिएंट में NCIC के नियमित/RPL वेरिएंट।
4. रोजगार कौशल	MBA/ BBA / किसी भी विषय में कोई स्नातक / डिप्लोमा रोजगार कौशल में अल्पकालिक ToT कोर्स के साथ दो साल का अनुभव। (12th / डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी / संचार कौशल और बुनियादी कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या रोजगार कौशल में अल्पावधि ToT पाठ्यक्रम के साथ ITIs में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक।
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
उपकरण और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक - I के अनुसार

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

5.1 सीखने के परिणाम:

1. सुरक्षित कार्य प्रथाओं, पर्यावरण विनियमन और हाउसकीपिंग का अनुपालन करें। (NOS: CSC/N9561)
2. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (NOS: CSC/N9401)
3. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (CSC/N9402)
4. ज्यामितीय आयामों, सहिष्णुता, और प्रतीकों का उपयोग औद्योगिक विनिर्माण ड्राइंग और CAD मॉडल का प्रदर्शन करें। (NOS: CSC/N9562)
5. मशीनिंग प्रक्रियाओं, मशीन चयन, मशीनिंग मापदंडों जैसे गति, फीड, कट की गहराई की व्याख्या करें जो चक्र समय और उत्पादकता और लागत प्रभावी मशीनिंग की गणना करने में सक्षम हैं। (NOS: CSC/N9563)
6. CNC मशीनों में उपयोग किए जाने वाले G कोड और M कोड की मूल बातें और इसके यूजर इंटरफेस के साथ CAM के महत्व को लागू करें। (NOS: CSC/N9564)
7. काटने उपकरण असेंबली बिल्डर, CAM टूलिंग पुस्तकालय बनाने के लिए नया बनाने की पहचान, संपादित करें और पुस्तकालय डेटा को संशोधित भी 2D स्केच, 3D मॉडल और पॉइंट डेटा का उपयोग कर सरफेस बनाने और एक कर्वड सरफेस पर उत्कीर्णन प्रदर्शन और मोड़ के लिए CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3D मॉडल के लिए ड्राफ्ट एंगल की जांच करें। (NOS: CSC/N9565)
8. CAM सॉफ्टवेयर में CAD मॉडल के आयात का प्रदर्शन करें और CAD मॉडल के परिवर्तन को संपादित / संशोधित करें और प्रदर्शन करें। (NOS: CSC/N9566)
9. होलिंग डिवाइस में सेट अप वर्क पीस/कंपोनेंट निष्पादित करें और मशीनिंग ऑपरेशन के अनुसार टूल और टूल होल्डर चुनें; इसके अलावा आयात, पता लगाने, और जल्दी से CAM सॉफ्टवेयर में जुड़ना का पुनः उपयोग। (NOS: CSC/N9567)
10. स्टॉक परिभाषा, स्टॉक सेट अप और हैंडल स्टॉक मॉडल और ऑपरेशंस की अवधारणा का प्रदर्शन करें और 3D रफिंग और परिष्करण संचालन पर काम करें और प्रवाह लाइनों, वॉटरलाइन, रेखापुंज मिलिंग, सर्पिल और मिलिंग जैसी सुविधाओं का उपयोग करके सीएएम प्रोग्रामिंग पर काम निष्पादित करें। (NOS: CSC/N9568)
11. CAM प्रोग्राम उत्पन्न करें और सत्यापित करें, त्रुटियों या टकराव का पता लगाने के लिए CAM कार्यक्रम को मान्य करें और विशिष्ट CNC मशीन कंट्रोलर के लिए विशिष्ट CNC मशीन पर प्रक्रिया पोस्ट करें। (NOS: CSC/N9569)
12. CNC मशीनिंग उपकरण पथ का अनुकूलन करें, CNC सिमुलेटर पर सीएएम कार्यक्रम सत्यापित करें। (NOS: CSC/N9570)
13. अलग-अलग उप कार्यक्रमों का चयन करके पुनः कार्य संचालन को कार्यान्वित करें और CAM प्रोग्राम लेआउट, टूल पथ सिमुलेशन उत्पन्न करें, और निर्देशांक के साथ CAM सॉफ्टवेयर में होल टेबल रिपोर्ट बनाएं। (NOS: CSC/N9571)
14. उन्नत CAM सॉफ्टवेयर टूल का उपयोग प्रदर्शित करें जैसे: आर्ट मोड, बाउंडिंग बॉक्स में 3D मॉडल, कंटूर, रैस्टर टू वेक्टर CAM प्रोग्रामिंग, टूल एंट्री मोशन और चैन चयन विधि के साथ काम, CAM सॉफ्टवेयर वर्कफ्लो, सिल्वर सीमा, गतिशील गति, त्वरित फिनिशिंग मशीन (NOS: CSC/N9572)
15. उच्च परिशुद्धता वाले एयरोस्पेस कॉम्पोनेन्ट, हेल्थकेयर (चिकित्सा उपकरण, प्रत्यारोपण, सर्जिकल उपकरण), PCB ड्रिलिंग और रूटिंग जैसे इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों के लिए जटिल CAM प्रोग्रामिंग करें। मिल 3D ब्लेंड और स्कैलप फिनिश, मिल 3D CAM

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

प्रोग्राम, 3D मिल मोल्ड कैविटी, प्लास्टिक इंजेक्शन के लिए डाई, मोल्ड्स, डाई कास्टिंग और स्टैम्पिंग ऑपरेशन आदि का नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करें। (NOS: CSC / N9573)

16. ग्राहक गुणवत्ता आवश्यकताओं, संबंधित दस्तावेजों को पूरा करने और इसकी प्रतिधारण तकनीकों के साथ दस्तावेजों को बनाए रखने के लिए सुधारात्मक उपाय करने के लिए CNC ऑपरेटर और गुणवत्ता विभाग के साथ बातचीत करें। (NOS: CSC/N9574)
17. उद्योगों का समर्थन करने और अधिक नौकरियां बनाने के लिए एक उद्यमी बनने के लिए CAM सॉफ्टवेयर कौशल लागू करें। (NOS: CSC/N9575)

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
1. सुरक्षित कार्य प्रथाओं, पर्यावरण विनियमन और हाउसकीपिंग का अनुपालन करें। (NOS: CSC/N9561)	व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा नियमों और आवश्यकताओं के अनुरूप एक सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रियाओं का पालन करें और बनाए रखें।
	साइट नीति के अनुसार सभी असुरक्षित स्थितियों को पहचानें और उनकी रिपोर्ट करें।
	आग और सुरक्षा खतरों की पहचान करें और आवश्यक सावधानी बरतें और साइट नीति और प्रक्रियाओं के अनुसार रिपोर्ट करें।
	पहचानें, संभालें और स्टोर / सुरक्षा नियमों और आवश्यकताओं का पालन करते हुए साइट नीति और प्रक्रियाओं के अनुसार खतरनाक/बचाव न योग्य सामान और पदार्थ।
	बीमारी या दुर्घटना के संबंध में साइट नीतियों और प्रक्रियाओं को पहचानें और उनका पालन करें।
	सुरक्षा अलार्म की सटीक पहचान करें।
	किसी भी कर्मचारी की दुर्घटना या बीमारी की स्थिति में पर्यवेक्षक/सक्षम प्राधिकारी को रिपोर्ट करें और साइट दुर्घटना/चोट प्रक्रियाओं के अनुसार दुर्घटना विवरण को सही ढंग से रिकॉर्ड करें।
	साइट नीति के अनुसार साइट निकासी प्रक्रियाओं को पहचानें और उनका निरीक्षण करें।
	व्यक्तिगत उत्पादक उपकरण (PPE) की पहचान करें और संबंधित कार्य वातावरण के अनुसार इसका उपयोग करें।
	बुनियादी प्राथमिक चिकित्सा की पहचान करें और विभिन्न परिस्थितियों में उनका उपयोग करें
	विभिन्न अग्निशामक यंत्रों की पहचान करें और आवश्यकता के अनुसार ही उपयोग करें।
	पर्यावरण प्रदूषण की पहचान करें और उसी से बचने में योगदान दें।
	पर्यावरण के अनुकूल तरीके से ऊर्जा और सामग्री का उपयोग करने के अवसर लें।
	कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
	5S के विभिन्न कॉम्पोनेन्ट को पहचानें और काम के माहौल में इसे लागू करें।
2. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें। (NOS: CSC/N9401)	चित्र के बारे में जानकारी पढ़ें और व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में लागू करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और विश्लेषण करें।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

	लापता/अनिर्दिष्ट महत्वपूर्ण जानकारी के साथ अरेखणों का सामना करें और कार्य करने के लिए लापता आयाम/पैरामीटर भरने के लिए स्वयं की गणना करें।
3. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (NOS: CSC/N9402)	विभिन्न गणितीय प्रश्नों को हल करें। अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित आधारभूत विज्ञान की अवधारणा को समझाइए।
4. ज्यामितीय आयामों, सहिष्णुता, और प्रतीकों का उपयोग औद्योगिक विनिर्माण ड्राइंग और CAD मॉडल का प्रदर्शन करें। (NOS: CSC/N9562)	ड्राइंग में मौजूद विभिन्न प्रतीकों, आयामों और एनोटेशन की व्याख्या करें, इच्छित अर्थ और उद्देश्य को सूचीबद्ध करें। ड्राइंग में दर्शाए गए ज्यामितीय आकार, विशेषताओं और संबंधों को प्रदर्शित करें, जैसे कि रेखाएं, चाप, वृत्त, कोण और उनके संबंधित माप। कॉम्पोनेन्ट या भागों की कार्यक्षमता और फिट पर सहिष्णुता के प्रभाव का विश्लेषण करें।
5. मशीनिंग प्रक्रियाओं, मशीन चयन, मशीनिंग मापदंडों जैसे गति, फीड, कट की गहराई को भी चक्र समय और उत्पादकता और लागत प्रभावी मशीनिंग की गणना करने में सक्षम समझाएं। (NOS: CSC/N9563)	मशीनिंग ऑपरेशन, सामग्री के आधार पर काटने के उपकरण और मशीन चयन का चयन करें। मशीनिंग पैरामीटर को परिभाषित करें जैसे काटने की गति, फीड दर, कट की गहराई, और मशीनिंग ऑपरेशन, सामग्री के आधार पर। चक्र समय और उत्पादकता की गणना। केस स्टडी के आधार पर लागत प्रभावी मशीनिंग करें।
6. CNC मशीनों में उपयोग किए जाने वाले G कोड और M कोड की मूल बातें और इसके यूजर इंटरफेस के साथ CAM के महत्व को लागू करें। (NOS: CSC/N9564)	विभिन्न जी कोड और एम कोड के उद्देश्य और कार्य की व्याख्या करें। G कोड और M कोड से संबंधित समस्याओं, जैसे गलत सिंटेक्स, असंगत कोड या प्रोग्रामिंग त्रुटियों को पहचानने और उनका निवारण करने की क्षमता का प्रदर्शन। CAM सॉफ्टवेयर के लाभों की एक सूची बनाओ।
7. काटने के उपकरण विधानसभा बिल्डर, CAM टूलिंग पुस्तकालय की पहचान करें	काटने के उपकरण डेटा और काटने पैरामीटर संपादित करें। मौजूदा लायब्रेरी उपकरण डेटा संशोधित करें।
नया बनाने के लिए, पुस्तकालय डेटा को संपादित और संशोधित करने के लिए पॉइंट डेटा का उपयोग करके 2 D स्केच, 3D मॉडल और सतह बनाएं और घुमावदार सतह पर उत्कीर्ण करें और मोड़ के लिए CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3D मॉडल के लिए ड्राफ्ट एंगल की जांच करें। (NOS: CSC/N9565)	कटिंग टूल असेंबली बिल्डर पर काम करें। CAM सॉफ्टवेयर के भीतर उपयुक्त उपकरणों और तकनीकों जैसे लाइनों, आर्क्स, स्प्लिन आदि का उपयोग करके 2D स्केच बनाएं। CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग कर 3D मॉडल बनाएँ। घुमावदार सतह पर उत्कीर्णन।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

	3D मॉडल के भीतर छेद, जेब, फ़िललेट्स, चम्फ़र और थ्रेड्स जैसी विभिन्न विशेषताओं को बनाएं और परिभाषित करें।
	सही आयात और CAM सॉफ्टवेयर के भीतर पॉइंट डेटा संरेखित करने की क्षमता का प्रदर्शन।
8	CAM सॉफ्टवेयर में CAD मॉडल के आयात का प्रदर्शन करें और CAD मॉडल के परिवर्तन को संपादित / संशोधित करें और प्रदर्शन करें। (NOS: CSC/N9566)
	आमतौर पर उद्योग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न फ़ाइल स्वरूपों से CAD मॉडल आयात करें।
	अनुवाद जैसे कैड मॉडल का परिवर्तन करें।
9.	होलिंग डिवाइस में वर्क पीस/कंपोनेंट सेट अप करना और मशीनिंग ऑपरेशन के अनुसार टूल और टूल होल्डर का चयन करना; इसके अलावा आयात, पता लगाने, और जल्दी से CAM सॉफ्टवेयर में जुड़ना का पुनः उपयोग। (NOS: CSC/N9567)
	होलिंग डिवाइस के भीतर घटक को सटीक रूप से संरेखित करें, उचित अभिविन्यास और स्थिति सुनिश्चित करें।
	घटक के आकार, आकार, सामग्री और मशीनिंग आवश्यकताओं के आधार पर एक उपयुक्त होलिंग स्थिरता का चयन करें।
	टकराव से बचने के लिए घटक और काटने के उपकरण या मशीन कॉम्पोनेंट के बीच पर्याप्त निकासी का प्रदर्शन और सुनिश्चित करें।
10	स्टॉक परिभाषा, स्टॉक सेट अप की अवधारणा का प्रदर्शन करें और स्टॉक मॉडल और संचालन को संभालें और 3D रफ़िंग और परिष्करण संचालन पर काम करें और प्रवाह लाइनों, वॉटरलाइन, रेखापुंज मिलिंग और सर्पिल मिलिंग जैसी सुविधाओं का उपयोग करके सीएएम प्रोग्रामिंग पर काम निष्पादित करें। (NOS: CSC/N9568)
	स्टॉक परिभाषा के ज्ञान और समझ का प्रदर्शन, इसके उद्देश्य, आयाम और भौतिक विचारों सहित।
	प्रारंभिक स्टॉक ज्यामिति को परिभाषित करें और आवश्यक स्टॉक आकार और आयामों का निर्धारण करें।
	होलिंग डिवाइस के भीतर स्टॉक का सटीक प्लेसमेंट और संरेखण।
	स्टॉक मॉडल और संचालन को संभालें।
	CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3D रफ़िंग और परिष्करण संचालन करें।
	3D रफ़िंग और परिष्करण संचालन के लिए उत्पन्न टूलपाथ की सटीकता और सटीकता निष्पादित करें।
	प्राप्त सतह की गुणवत्ता का प्रदर्शन करें और 3D रफ़िंग और परिष्करण संचालन में खत्म करें।
11	विशिष्ट CNC मशीन नियंत्रक के लिए विशिष्ट CNC मशीन के लिए CAM प्रोग्राम और पोस्ट प्रक्रिया उत्पन्न करें और त्रुटियों या टकराव का पता लगाने के लिए CAM कार्यक्रम को सत्यापित और मान्य करें। (NOS: CSC/N9569)
	CAM कार्यक्रम की व्याख्या करें और बुनियादी प्रोग्रामिंग आवश्यकताओं को निर्दिष्ट करें।
	मशीन-विशिष्ट कोड उत्पन्न करने के लिए CAM कार्यक्रमों की प्रभावी रूप से पोस्ट-प्रक्रिया को लागू करें।
	काटने के उपकरण, काम के टुकड़े और किसी भी मशीन कॉम्पोनेंट के बीच संभावित टकराव का पता लगाने और बचने की क्षमता का प्रदर्शन करें।
	सत्यापित करें कि उपकरण पथ काटने के उपकरण और कार्य के टुकड़े के लिए पर्याप्त निकासी प्रदान करता है

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

	CAM प्रोग्रामर उत्पन्न करें जो वांछित आयामी सटीकता और सहिष्णुता प्राप्त करते हैं जैसा कि दिए गए घटक के लिए निर्दिष्ट है।
	उत्पन्न CAM कार्यक्रम के लिए दस्तावेज़ बनाएँ, जिसमें काटने के पैरामीटर, टूलिंग चयन शामिल हैं।
12. CNC मशीनिंग उपकरण पथ का अनुकूलन करें, CNC सिमुलेटर पर सीएएम कार्यक्रम को सत्यापित करें और टूलपथ को मशीनस्पेसिफिक निर्देशों में बदलने के लिए पोस्ट-प्रोसेसर को अनुकूलित करें। (NOS: CSC/N9570)	NC कोड को नियंत्रण कक्ष या सिमुलेटर में निर्यात या स्थानांतरित करें।
	प्रोग्राम बनाने के लिए सिमुलेटर का उपयोग करके नियंत्रण कक्ष संचालित करें।
	उपकरण परिवर्तन अनुक्रम का अनुकूलन करें और उपकरण परिवर्तन समय को कम करें।
13. अलग-अलग उप कार्यक्रमों का चयन करके पुनः कार्य संचालन को कार्यान्वित करें और सीएएम प्रोग्राम लेआउट, टूल पथ सिमुलेशन उत्पन्न करें, और निर्देशांक के साथ CAM सॉफ्टवेयर में होल टेबल रिपोर्ट बनाएं। (NOS: 1. CSC/N9571)	पुनः कार्य संचालन और मापदंडों की पहचान करें।
	G कोड और M कोड का उपयोग करके आवश्यक ऑपरेशन (s) का सबप्रोग्राम बनाएं।
	पुनः कार्य कार्रवाई करने के लिए उपप्रोग्राम की पहचान करें।
	CAM प्रोग्राम लेआउट उत्पन्न करें
	टूल पथ का अनुकरण करें और टूल टकराव की जांच करें और ऑपरेशन को पूरा करने के लिए चक्र समय की रिपोर्ट बनाएं।
	निर्देशांक के साथ CAM सॉफ्टवेयर में छेद तालिका रिपोर्ट बनाएँ.
14. कला मोड, 3D मॉडल की तरह उन्नत CAM सॉफ्टवेयर उपकरण के उपयोग का प्रदर्शन	कला मोड सुविधा का उपयोग कर एक सीएएम कार्यक्रम बनाओ और CAM सॉफ्टवेयर के भीतर जाल संपादन कार्य प्रदर्शन.
	3D मॉडल आयात करें और उन्हें बाउंडिंग बॉक्स में परिवर्तित करें।
बाउंडिंग बॉक्स में, कंटूर, वेक्टर CAM के लिए रेखापुंज प्रोग्रामिंग, उपकरण प्रविष्टि गति और श्रृंखला चयन विधि, CAM सॉफ्टवेयर वर्कफ़्लो के साथ काम करते हैं, सिल्यूट सीमा, गतिशील गति, त्वरित परिष्करण मशीन। (NOS: CSC/N9572)	रेखापुंज छवियों को वेक्टर-आधारित CAM प्रोग्रामिंग में कनवर्ट करें।
	CAM सॉफ्टवेयर वर्कफ़्लो पर अभ्यास.
	सिल्यूट सीमा और गतिशील गति, त्वरित परिष्करण मशीनिंग उन्नत उपकरणों का उपयोग करके टूलपथ उत्पन्न करें।
	3D मॉडल या ज्यामिति से विशिष्ट विशेषताओं को पहचानने और निकालने के लिए फ़ीचर एक्सट्रैक्शन टूल का उपयोग।
	विभिन्न उपकरण प्रविष्टि गतियों की समझ और विशिष्ट मशीनिंग परिदृश्यों के लिए उनकी उपयुक्तता का मूल्यांकन करें।
	विशिष्ट मशीनिंग आवश्यकताओं के आधार पर उपयुक्त श्रृंखला चयन विधि का चयन करें।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

15. उच्च परिशुद्धता वाले एयरोस्पेस कॉम्पोनेन्ट, हेल्थकेयर (चिकित्सा उपकरण, प्रत्यारोपण, सर्जिकल उपकरण), PCB ड्रिलिंग और रूटिंग जैसे इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों के लिए जटिल CAM प्रोग्रामिंग करें। मिल 3D ब्लैंड और स्कैलप फिनिश, मिल 3D CAM प्रोग्राम, 3D मिल मोल्ड कैविटी, डाई का नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करना, प्लास्टिक इंजेक्शन के लिए मोल्ड, डाई कास्टिंग और स्टैम्पिंग ऑपरेशन आदि करना। (NOS: CSC/N9573)	जटिल CAM प्रोग्रामिंग बनाएं: एयरोस्पेस कॉम्पोनेन्ट, स्वास्थ्य सेवा/चिकित्सा उपकरण और अन्य सटीक-संचालित अनुप्रयोगों के लिए।
	CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके PCB ड्रिलिंग और रूटिंग बनाएं।
	मिल 3D CAM प्रोग्राम बनाएं
	3D मिल मोल्ड कैविटी के लिए CAM प्रोग्राम बनाएं।
	कार्यप्रवाह को अनुकूलित करने और प्रोग्रामिंग और निर्माण प्रक्रियाओं में समग्र दक्षता में सुधार करने के तरीके सुझाएं।
	कुशल कोर-कैविटी - मोल्ड मशीनिंग बनाएं।
	डाई और मोल्ड और इंजेक्शन मोल्डिंग जैसे विभिन्न कॉम्पोनेन्ट के लिए CAM प्रोग्राम बनाएं।
16. CNC ऑपरेटर और गुणवत्ता विभाग के साथ बातचीत करें ग्राहक की गुणवत्ता को पूरा करने के लिए सुधारात्मक उपाय करें आवश्यकताओं, संबंधित दस्तावेजों और इसकी अवधारण तकनीकों के साथ दस्तावेजों को बनाए रखना। (NOS: CSC/N9574)	मूल कारणों की पहचान करें और गुणवत्ता की आवश्यकता को पूरा करने के लिए उचित सुधारात्मक कार्यों का प्रस्ताव करें।
	मशीनिंग से संबंधित दस्तावेजों की पहचान करें जो प्रासंगिक उद्योग मानकों, विनियमों और गुणवत्ता आवश्यकताओं का पालन करते हैं।
	मशीनिंग से संबंधित दस्तावेज़ बनाएँ, जिसमें प्रक्रिया योजनाएँ, कार्य निर्देश, टूलींग सूचियाँ और निरीक्षण रिपोर्ट शामिल हैं।
	मशीनिंग से संबंधित दस्तावेजों में किए गए परिवर्तनों को ट्रैक और प्रबंधित करने के लिए एक संशोधन नियंत्रण प्रणाली को लागू करना।
	गुणवत्ता और संबंधित निरीक्षण की जांच करने के लिए ऑपरेटर के साथ बातचीत रिपोर्ट।
17. उद्योगों का समर्थन करने और अधिक नौकरियाँ पैदा करने के लिए एक उद्यमी बनने के लिए CAM सॉफ्टवेयर कौशल को लागू करें। (NOS: CSC/N9575)	CAM सेवाओं से संबंधित उद्यमिता के लिए संभावित अवसरों की पहचान करें।
	CAM सेवाओं की पेशकशों की सूची बनाएं।
	विशिष्ट विक्रय प्रस्ताव की पहचान करें।
	CAM सेवाओं से संबंधित उद्यमिता शुरू करने के लिए व्यवसाय योजना तैयार करें।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग प्रोग्रामर व्यवसाय के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	पेशेवर कौशल (व्यवसाय अभ्यास)	पेशेवर कौशल (व्यवसाय अभ्यास)
पेशेवर कौशल 24 घंटे। पेशेवर ज्ञान 06 घंटे।	सुरक्षित कार्य प्रथाओं, पर्यावरण विनियमन और हाउसकीपिंग का अनुपालन करें।	- व्यवसाय का महत्व प्रशिक्षण, व्यापार में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों और मशीनरी की सूची। - प्रशिक्षुओं को व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) जैसे दस्ताने और काले चश्मे का उपयोग करने के लिए शिक्षित करके सुरक्षा दृष्टिकोण का विकास। - प्राथमिक चिकित्सा विधि और बुनियादी प्रशिक्षण। - कपास वेस्ट, धातु चिप्स/बर्न इत्यादि जैसे वेस्ट पदार्थों का सुरक्षित निपटान - दुर्घटना से बचने के लिए खतरे की पहचान करें। - खतरे, चेतावनी, सावधानी और व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेत। - विधुत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। - अग्निशामक यंत्रों का उपयोग। - फिटिंग जॉब में काम करते समय पालन की जाने वाली सावधानियों का अभ्यास करें और समझें। - सभी उद्देश्यों के लिए चिमटी और हैंडल स्क्रेपर्स का उपयोग करके व्यापार में उपयोग किए जाने वाले औजारों और उपकरणों का सुरक्षित उपयोग।	स्टोर प्रक्रियाओं सहित औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली के कामकाज से परिचित होने के लिए नवागंतुकों को सभी आवश्यक मार्गदर्शन प्रदान किए जाएंगे। सॉफ्ट स्किल्स, इसका महत्व और प्रशिक्षण पूरा होने के बाद कार्य क्षेत्र। उद्योग/दुकान फ्लोर में सुरक्षा का महत्व और बरती जाने वाली सामान्य सावधानियां प्राथमिक चिकित्सा का परिचय. विधुत मेन का संचालन और विधुत सुरक्षा। PPE का परिचय. आपात्कालीन स्थितियों पर प्रतिक्रिया e.g. बिजली विफलता, आग, और सिस्टम विफलता। हाउसकीपिंग और अच्छी शॉप फ्लोर प्रथाओं का महत्व 5S अवधारणा और इसके अनुप्रयोग का परिचय। व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य: स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण दिशानिर्देश, कानून और नियम जो लागू होते हैं। हॉट वर्क, सीमित स्थान कार्य और सामग्री हैंडलिंग उपकरण पर बुनियादी समझ।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

इंजीनियरिंग ड्राइंग		
पेशेवर ज्ञान ED - 30 घंटे।	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग पढ़ें और लागू करें।	इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय – - सम्मेलनों - ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट - शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री - ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट - लाइनें- ड्राइंग में प्रकार और अनुप्रयोग - फ्री हैंड ड्राइंग - - आयाम के साथ ज्यामितीय आंकड़े और ब्लॉक - दी गई वस्तु से मुक्त हाथ रेखाचित्रों में माप स्थानांतरित करना। - हाथ उपकरण और मापने के उपकरण की मुफ्त हाथ ड्राइंग। - ज्यामितीय आकृतियों का आरेखण: - कोण, त्रिकोण, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। - लेटरिंग और नंबरिंग - सिंगल स्ट्रोक। - आयाम - तीर के शीर्ष के प्रकार - पाठ के साथ लीडर पंक्ति - आयाम की स्थिति (यूनिटायरेक्शनल, संरेखित) - प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व – - संबंधित ट्रेडों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रतीक। - ड्राइंग की अवधारणा और पढ़ना - अक्ष विमान और चतुर्थांश की अवधारणा - ऑर्थोग्राफिक और आइसोमेट्रिक अनुमानों की अवधारणा - पहले कोण और तीसरे कोण अनुमानों की विधि (परिभाषा और अंतर) - ट्रेडों से संबंधित जॉब ड्राइंग का पढ़ना।
कार्यशाला गणना और विज्ञान		
पेशेवर ज्ञान WC- 30 घंटे	अभ्यास संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।	इकाई, भिन्न - इकाई प्रणाली का वर्गीकरण - मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ F.P.S, C.G.S, M.K.S और SI इकाइयाँ - मापन इकाइयाँ और रूपांतरण - कारक, HCF, LCM और समस्याएं - भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		• दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग • कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं का समाधान • वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत • वर्गमूल और वर्गमूल • कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएं। • पाइथागोरस प्रमेय और संबंधित समस्याओं के अनुप्रयोग अनुपात और समानुपात • अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात प्रतिशतता • प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना सामग्री विज्ञान • प्रकार धातु, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार। लोहा और कच्चा लोहा का परिचय। • द्रव्यमान, वजन, आयतन और घनत्व • विशिष्ट गुरुत्व • गति और वेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा • गति और वेग - आराम, गति, गति, वेग, गति और वेग के बीच अंतर, त्वरण और मंदता • गति और वेग - गति और वेग पर संबंधित समस्याएं • कार्य, शक्ति, ऊर्जा, HP, IHP, BHP और दक्षता गर्मी और तापमान और दबाव • गर्मी और तापमान की अवधारणा, गर्मी के प्रभाव, गर्मी और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और गैर-धातुओं के कथनांक और गलनांक • तापमान, सेल्सियस, फ़ारेनहाइट, केल्विन के पैमाने और तापमान के पैमाने के बीच रूपांतरण। बुनियादी बिजली • बिजली का परिचय और उपयोग, विद्युत प्रवाह, एसी, डीसी उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयां। • कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर। • ओम का नियम, V.I.R और संबंधित समस्याओं के बीच संबंध। • विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना। • चुंबकीय प्रेरण, स्वयं और आपसी अधिष्ठापन और EMF
--	--	--

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		पीढ़ी - विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ त्रिकोणमिति - कोणों का मापन - त्रिकोणमितीय अनुपात	
पेशेवर कौशल 50 घंटे। पेशेवर ज्ञान 10 घंटे।	ज्यामितीय आयामों, टॉलरेंस, और प्रतीकों का उपयोग औद्योगिक विनिर्माण ड्राइंग और CAD मॉडल का प्रदर्शन करें।	- रेखाचित्रों की पहचान करें और उनकी एक सूची बनाएं, जैसे असेंबली रेखाचित्र, भाग रेखाचित्र और विस्तृत रेखाचित्र। - चित्रों में मौजूद आयामों, टॉलरेंस, प्रतीकों और एनोटेशन पर अभ्यास करें और उनके अर्थ और महत्व को समझें। - केस स्टडी के अनुसार ड्राइंग की आवश्यकताओं के आधार पर विभिन्न आयाम तकनीकों, जैसे रेखिक आयाम, कोणीय आयाम और ज्यामितीय टॉलरेंस को लागू करना। - यह समझने के लिए टॉलरेंस विश्लेषण अभ्यास करें कि विनिर्माण चित्रों में टॉलरेंस कैसे लागू होती है। - केस स्टडी के अनुसार फिट, कार्यक्षमता और विनिर्माण क्षमता पर विभिन्न टॉलरेंस मूल्यों के प्रभाव का अध्ययन करें। - विनिर्माण चित्रों में अनुभाग दृश्य बनाएं और उनकी व्याख्या करें। समझें कि अनुभाग दृश्यों के माध्यम से आंतरिक विशेषताओं, छिपे हुए विवरणों और जटिल ज्यामिति को कैसे प्रस्तुत किया जाए और वे डिज़ाइन और विनिर्माण आवश्यकताओं को समझने में कैसे सहायता करते हैं। - दी गई टॉलरेंस के आधार पर आयाम कॉम्पोनेन्ट को निर्दिष्ट करें। विभिन्न ज्यामितीय विशेषताएं, जैसे होल, शाफ्ट, या सतह चुनें, और कार्यात्मक आवश्यकताओं और विनिर्माण क्षमताओं के आधार पर उचित टॉलरेंस लागू करें। - असेंबली या सब-असेंबली पर टॉलरेंस स्टैक-अप विश्लेषण करें। - दिए गए औद्योगिक विनिर्माण ड्राइंग पर GD&T प्रतीकों को लागू करें।	औद्योगिक विस्तार ड्राइंग का परिचय। ड्राइंग मानक और सम्मेलन। ज्यामितीय आयाम और टॉलरेंस (GD & T) प्रतीक, संक्षिप्ताक्षर, रेखा प्रकार और आरेखण लेआउट स्वरूप, जैसे ANSI, ISO, या ASME मानक.
		असेंबली में फिट होने वाले प्रकारों की पहचान करें और उनकी एक सूची बनाएं।	

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

पेशेवर कौशल 24 घंटे। पेशेवर ज्ञान 06 घंटे।	मशीनिंग प्रक्रियाओं, मशीन चयन, मशीनिंग मापदंडों जैसे गति, फीड, कट की गहराई की व्याख्या करें जो साइकल टाइम और उत्पादकता और लागत प्रभावी मशीनिंग की गणना करने में सक्षम हैं।	21. औद्योगिक मामले के अध्ययन के अनुसार मशीनिंग प्रक्रिया को परिभाषित करें। 22. उत्पादकता, सतह खत्म, या उपकरण जीवन को बढ़ाने के लिए मशीनिंग पैरामीटर, उपकरण ज्यामिति, या मशीनिंग रणनीतियों को संशोधित करें। 23. केस स्टडी डेटा के अनुसार मशीनिंग के साइकल टाइम की गणना करें। 24. केस स्टडी डेटा के अनुसार कुल समय की गणना करें।	टर्निंग और मिलिंग संचालन का परिचय। टूलींग के प्रकार। उपकरण धारक के प्रकार। मशीनिंग मापदंडों का प्रभाव जैसे गति, फीड और कट की गहराई। सतह खत्म, और आयामी टॉलरेंस पर प्रभाव। उपकरण काटने के पैरामीटर, उपकरण ज्यामिति और उपकरण पहनते हैं। उपकरण चयन पर कार्य टुकड़ा सामग्री का महत्व। साइकल टाइम, चातुर्य समय, लीड समय की अवधारणा।
		25. केस स्टडी डेटा के अनुसार लीड समय की गणना करें। 26. केस स्टडी के अनुसार उत्पादकता की गणना करें।	साइकल टाइम बनाम चातुर्य समय बनाम लीड समय की तुलना। केस स्टडी और उद्योग में गणना का महत्व। उत्पादकता की अवधारणा। मशीनिंग की दुकान के लिए औद्योगिक मामले का अध्ययन। टर्निंग मशीन ऑपरेशन की सूची बनाएं। मिलिंग मशीन ऑपरेशन की सूची बनाएं।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

पेशेवर कौशल 50 घंटे। पेशेवर ज्ञान 10 घंटे।	CNC मशीनों में उपयोग किए जाने वाले G कोड और M कोड की मूल बातें और इसके यूजर इंटरफेस के साथ CAM के महत्व को लागू करें।	27. मैनुअल रूप से मशीनिंग ड्राइंग प्रदान की गई केस स्टडी के अनुसार एक CNC टर्निंग प्रोग्राम बनाएं। 28. मैनुअल रूप से केस स्टडी के अनुसार एक CNC मिलिंग प्रोग्राम बनाएं जो मशीनिंग ड्राइंग प्रदान करता है। 29. केस स्टडी डेटा के अनुसार त्रुटि संदेशों या अप्रत्याशित मशीन व्यवहार का विश्लेषण करें, समस्या के स्रोत की पहचान करें, और G कोड या M कोड कमांड को समायोजित करके समस्याओं को सुधारें। 30. CAM मेनू बार के फ़ंक्शन का उपयोग करें (फ़ाइल, संपादित करें, देखें, आदि) 31. उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस का एक लेआउट और चेकलिस्ट बनाएं। 32. CAM सॉफ्टवेयर के लिए मूल सेटिंग और टूलबार ओरिएंटेशन निष्पादित करें।	CNC कोड एक CNC मशीन के मूवमेंट और कार्यों को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले कमांड हैं। M कोड और इसकी प्रयोज्यता। G कोड और इसकी कार्यक्षमता। M कोड को उसके कार्यों के साथ सूचीबद्ध करें। G कोड को उसके कार्य के साथ सूचीबद्ध करें मशीन पैरामीटर, टूल ऑफसेट, वर्क पीस जीरो पॉइंट्स और कोऑर्डिनेट सिस्टम के महत्व को सूचीबद्ध करें कैम सॉफ्टवेयर के यूजर इंटरफेस (UI) का ओरिएंटेशन। मेनू बार के उपयोग को समझें (फ़ाइल, संपादन, देखें, आदि) ऑपरेशन चरनी, टूलपाथ मैनेजर, प्लान मैनेजर, स्टेटस बार, ग्राफिक विंडो। CAM सॉफ्टवेयर लाभों की एक सूची बनाएं। CNC टर्निंग ऑपरेशन के लिए औद्योगिक मामले का अध्ययन। मिलिंग मशीन ऑपरेशन के लिए औद्योगिक मामले का अध्ययन।
पेशेवर कौशल 100 घंटे।	कटिंग टूल असेम्बल बिल्डर की पहचान करें,	33. एक नया टूल बनाएं और लाइब्रेरी में अपलोड करें।	टूल लाइब्रेरी में ऑपरेशन।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

पेशेवर ज्ञान 20 घंटे।	नया बनाने, संपादित करें और पुस्तकालय डेटा को संशोधित करने के लिए CAM टूलींग लाइब्रेरी भी बिंदु डेटा का उपयोग करके 2 D स्केच, 3 D मॉडल और सतह बनाएं और घुमावदार सतह पर उत्कीर्ण करें और मोड़ के लिए CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3 D मॉडल के लिए ड्राफ्ट कोण की जांच करें।	34. कटिंग टूल डेटा और काटने पैरामीटर संपादित करें। 35. मौजूदा लाइब्रेरी टूल डेटा को संशोधित करना। 36. कटिंग टूल असेंबली बिल्डर का उपयोग करके टूलींग बनाएं। 37. CAM सॉफ्टवेयर लॉन्च: CAM सॉफ्टवेयर खोलें और एक नई परियोजना शुरू करें या किसी मौजूदा का चयन करें। 38. मशीनीकृत किए जाने वाले भाग या सुविधा के 2 D स्केच बनाएं। इसमें बुनियादी ज्यामितीय आकार जैसे रेखाएं, चाप, वृत्त, आयत या अधिक जटिल आकार शामिल हो सकते हैं। 39. 2 D स्केच का संपादन और संशोधन। 40. परिक्रामी 2D स्केच , 41. 2D स्केच को बाहर निकालना। 42. CAM सॉफ्टवेयर में एक 3 D मॉडल बनाएँ. 43. CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके 3 D मॉडल को संशोधित करना, 44. CAM सॉफ्टवेयर टूल्स का उपयोग करके ड्राफ्ट कोण की जांच करें। 45. मूल बिंदु डेटा का उपयोग करके 3D सतह बनाएं। 46. कैम सॉफ्टवेयर में अग्रिम टूलींग के माध्यम से घुमावदार सतह पर उत्कीर्ण करें।	उपकरण चयन के बारे में अवधारणा दाएं हाथ के उपकरण, बाएं हाथ के उपकरण को बदल रही है। उपकरण फ़ाइल एक CAM में आयात. कैम सॉफ्टवेयर में कॉन्सेप्ट टूलींग असेंबली बिल्डर। कैम सॉफ्टवेयर स्केचर टूलबार का ओरिएंटेशन। विमान का चयन और इसका महत्व। कैम सॉफ्टवेयर में 2 D स्केच अवधारणा। 3 D मॉडलिंग टूलबार CAM सॉफ्टवेयर का अभिविन्यास। कैम सॉफ्टवेयर का उपयोग करके ड्राफ्ट कोण निरीक्षण की अवधारणा। CAM का उपयोग करके एक 3 D सतह बनाना, गुणवत्ता जांच सुनिश्चित करती है कि अंतिम 3 D सतह विनिर्देशों के साथ संरेखित हो। घुमावदार सतह पर उत्कीर्णन की अवधारणा।
पेशेवर कौशल 50 घंटे। पेशेवर ज्ञान	CAM सॉफ्टवेयर में CAD मॉडल के आयात का प्रदर्शन करें और संपादित / संशोधित करें और प्रदर्शन करें	47. 3D मॉडल को विशिष्ट फ़ोल्डर में रखें या सहेजें। 48. समर्थित फ़ाइल स्वरूपों को सूचीबद्ध करें। 49. CAD मॉडल आयात करने के लिए CAM सॉफ्टवेयर द्वारा समर्थित फ़ाइल स्वरूपों को सत्यापित करें,	ट्रांसलेशन, रोटेशन, स्केलिंग और मिररिंग जैसे ट्रांसफॉर्मेशन टूल्स का उपयोग करने की अवधारणा, आयामों को समायोजित करें, सममित विशेषताएं बनाएं, या

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

10 घंटे.	CAD मॉडल का परिवर्तन।	50 CAM सॉफ्टवेयर में एक नया या मौजूदा प्रोजेक्ट बनाएं या खोलें। 51 CAD मॉडल आयात करें: CAD मॉडल के लिए उपयुक्त फ़ाइल रूप चुनें और आयात करने के लिए फ़ाइल का चयन करें। 52 मॉडल ओरिएंटेशन सेट करना: कैम सॉफ्टवेयर में आवश्यकतानुसार मॉडल को घुमाएँ, अनुवाद करें या स्केल करें। 53 मॉडल सत्यापन: यह सुनिश्चित करने के लिए आयातित CAD मॉडल की समीक्षा करें कि यह वांछित भाग से मेल खाता है। 54 अलग-अलग ऑब्जेक्ट्स, समूहों या संपूर्ण असेंबली के लिए ज्यामिति को रूपांतरित करें। 55 चयनित ज्यामिति का अनुवाद करें और निर्दिष्ट दिशाओं या दूरियों के साथ ले जाएँ। 56 निर्दिष्ट अक्षों या धुरी बिंदुओं के आसपास चयनित ज्यामिति को घुमाने के लिए रोटेशन टूल का उपयोग करना। यह वांछित डिजाइन या असेंबली आवश्यकताओं के अनुरूप CAD मॉडल के अभिविन्यास या सरिखण को बदलने में सक्षम बनाता है। 57. चयनित ज्यामिति का आकार समान रूप से या विशिष्ट अक्षों के साथ बदलने के लिए स्केलिंग टूल का उपयोग करें। 58. सॉफ्टवेयर के विजुअलाइज़ेशन टूल का उपयोग करके संशोधित CAD मॉडल की समीक्षा करें।	समग्र डिजाइन का अनुकूलन करें।
----------	-----------------------	---	-------------------------------

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		59. जिस विशिष्ट घटक को स्थापित करना चाहते हैं उसके लिए उपयुक्त होलिंग डिवाइस की पहचान करें और उसकी एक सूची बनाएं।	
पेशेवर कौशल 50 घंटे। पेशेवर ज्ञान 10 घंटे।	होलिंग डिवाइस में सेट अप वर्क पीस/कंपोनेंट निष्पादित करें और मशीनिंग ऑपरेशन के अनुसार टूल और टूल होल्डर चुनें; इसके अलावा आयात, पता लगाने, और जल्दी से CAM सॉफ्टवेयर में जुड़ना का पुनः उपयोग.	60. होलिंग डिवाइस के भीतर वर्कपीस का इष्टतम अभिविन्यास और स्थिति निर्धारित करें। मशीनिंग सुविधाओं तक पहुंच, टूल क्लीयरेंस और वांछित अंतिम भाग अभिविन्यास जैसे कारकों पर विचार करें। टूलींग दिशा और मशीन के समन्वय 61. प्रणाली के अनुसार होलिंग डिवाइस के भीतर काम टुकड़ा स्थिति को संरक्षित करें। आवश्यक मशीनिंग कार्यों की एक सूची 62. पहचानें और बनाएं, जैसे कि मोड़, मिलिंग, ड्रिलिंग। सामग्री के गुणों, जैसे कठोरता, कठोरता और गर्मी प्रतिरोध के अनुसार उपकरण के चयन की एक सूची बनाएं। 63. औद्योगिक मामले के अध्ययन के आधार पर उपकरण जीवन की गणना करें 64. आयात करें, पता लगाएँ, और जल्दी से CAM सॉफ्टवेयर में फिक्स्चर का पुनः उपयोग. 65. ऑपरेशन के आधार पर स्टॉक आयाम को परिभाषित करें, नमूना कैड मॉडल पर स्टॉक जोड़ें 66. वर्क होलिंग और फिक्स्चर के अनुसार कैड मॉडल पर स्टॉक सामग्री जोड़ें 67. एडवांस कैम टूल का उपयोग करके स्टॉक मॉडल ऑपरेशन को संभालें। 68. 3D रफिंग और परिष्करण के लिए मशीनिंग 69. मापदंडों का अनुकूलन करें।	उपकरणों को रखने की अवधारणा, उपकरण निकासी और मशीनिंग सुविधाओं तक पहुंच। वर्कपीस और उपकरण सामग्री गुणों का महत्व, उपकरण जीवन गणना। उपकरण चयन मानदंड। मापदंडों में कटौती का प्रभाव, लागत विश्लेषण। आयात की अवधारणा, पता लगाने, और जल्दी से CAM सॉफ्टवेयर में जुड़ना का पुनः उपयोग.

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		70. फ्लो लाइन्स, वॉटरलाइन्स, रेस्टर मिलिंग और स्पाइरल मिलिंग की सुविधाओं को प्रभावी ढंग से लागू और उपयोग करें। 71. फ्लो लाइन, वाटर लाइन या रेस्टर पैटर्न के साथ टूलपाथ को परिभाषित करें। 72. सिमुलेशन में टूल, वर्कपीस, क्लैंप या फिक्स्चर के बीच किसी भी संभावित टकराव की जांच करें 73. विभिन्न प्रकार के CNC मशीन नियंत्रकों की एक सूची बनाएं। 74. विभिन्न CNC मशीन नियंत्रकों के साथ CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करने में दक्षता का आकलन करें 75. CAM कार्यक्रमों का उपयोग करके पोस्ट-प्रोसेसिंग में मशीन विशिष्ट कोड उत्पन्न करें 76. G कोड और M कोड को समझने के लिए CNC सिमुलेटर पर एक प्रोग्राम बनाएं। 77. सिमुलेटर पर CNC कार्यक्रमों का सिमुलेशन चलाएं 78. सिमुलेटर सामान्य त्रुटियों का अनुकरण कर सकते हैं 79. टूल पथ को अनुकूलित करें: टूल पथ को परिष्कृत और अनुकूलित करने के लिए अनुकूलन उपकरण 80. पहचानें कि घटक ठीक है, दोबारा काम करें या अस्वीकार करें 81. पुनः कार्य आवश्यकताओं की पहचान करें और उपयुक्त व्यक्तिगत उपप्रोग्राम का चयन करें। 82. पॉकेट मिलिंग ऑपरेशन और सिमुलेशन के लिए टूलपाथ तैयार करें 83. व्यक्तिगत या चयनित ऑपरेशन टूलपाथ पोस्ट करना।	
--	--	--	--

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		84. जनरेट किए गए NC कोड को संपादित करें और फ़ाइल को परिभाषित फ़ोल्डर में सेव करें 85. मिलिंग मशीन के विभिन्न संचालन के लिए 2D टूलपाथ बनाएं जैसे कंटूरिंग, पॉकेटिंग, ड्रिलिंग 86. CAM सॉफ्टवेयर में निर्देशांक के साथ होल टेबल रिपोर्ट बनाएं 87. CAM सॉफ्टवेयर में आर्ट मोड फीचर का उपयोग करके एक प्रोग्राम बनाएं। 88. 3D मॉडल और परिभाषित बाउंडिंग बॉक्स आयात करें। 89. कंटूरिंग में प्रवीणता 90. रास्टर छवियों को वेक्टर-आधारित CAM प्रोग्रामिंग में परिवर्तित करना। 91. सिल्लूट बाउंड्री, डायनेमिक मोशन मशीनिंग और फ़ीचर एक्सट्रैक्शन का उपयोग करके एक प्रोग्राम बनाएं। 92. मशीनीकृत की जा रही सामग्री के विशिष्ट गुणों के आधार पर उपकरण की प्रवेश गति को बदलें। 93. प्रवेश गति प्रक्रिया के दौरान टूलपाथ टकराव से बचने के लिए टकराव की पहचान करें और सीएएम प्रोग्राम को संशोधित करें। 94. सिंगल चैन और निरंतर चैन उन्नत सीएएम टूल पर एक रिपोर्ट बनाएं। 95. चयनित श्रृंखला चयन विधि का उपयोग करके टूलपाथ उत्पन्न करें। 96. जटिल एयरोस्पेस कॉम्पोनेन्ट, स्वास्थ्य देखभाल प्रत्यारोपण, और शल्य चिकित्सा उपकरणों के लिए एक CAM प्रोग्रामिंग कार्य बनाएं।	
--	--	--	--

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		97. इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों, विशेष रूप से PCB ड्रिलिंग और रूटिंग के लिए CAM सॉफ्टवेयर का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों पर एक प्रोग्राम बनाएं। 98. प्लास्टिक इंजेक्शन, ड्राई स्टिंग, स्टैम्पिंग संचालन के लिए ड्राई मशीनिंग, 3D मिल मोल्ड कैविटी मोल्ड्स की उन्नत सुविधा का उपयोग करके एक CAM प्रोग्राम बनाएं। 99. कैविटी निर्माण की उन्नत सुविधा का उपयोग करके एक CAM प्रोग्राम बनाएं। 100. उन्नत CAM सुविधा का उपयोग करके कुशल कोर कैविटी मोल्ड मशीनिंग बनाएं। 101. मशीन ऑपरेटर निरीक्षण पैरामीटर की एक जांच सूची बनाएं। (ऑपरेटर पैरामीटर) 102. एक प्रक्रियाधीन निरीक्षण रिपोर्ट प्रारूप बनाएं और गुणवत्ता जांच मापदंडों की पहचान करें। 103. घटक का निरीक्षण करें और पहचानें। 104. पुनः कार्य संचालन के लिए व्यक्तिगत संचालन कार्यक्रम का चयन करें। 105. केस स्टडी के अनुसार इंडस्ट्री मिनी प्रोजेक्ट निष्पादित करें। 106. CAM प्रोग्रामिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले टूलींग की एक जांच सूची बनाएं। गति, फ्रीड और कट की गहराई के संदर्भ में संचालन के लिए एक प्रक्रिया पैरामीटर शीट बनाएं। 107. उद्यमिता के संभावित अवसरों की पहचान करने के लिए बाजार सर्वेक्षण रिपोर्ट तैयार करें।	
--	--	---	--

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

		108. CAM सेवाएं प्रदान करने वाली एक लघु-स्तरीय कंपनी शुरू करने के लिए एक फ्लो चार्ट बनाएं। 109. CAM सेवाओं को बढ़ावा देने के लिए एक ब्रोशर तैयार करें। 110. एक बिजनेस प्लान तैयार करें. 111. कंपनी के प्रबंधन के लिए प्रमुख मैट्रिक्स की पहचान करें।	
--	--	--	--

इन-प्लान्ट प्रशिक्षण/परियोजना कार्य

परियोजना कार्य शामिल "CAM प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग तीन डोमेन में विचारशील मशीनिंग दक्षता बढ़ाने के लिए - अर्थात्, एयरोस्पेस, मोटर वाहन, विनिर्माण और चिकित्सा" वास्तविक दुनिया घटकों का उपयोग.

5 व्यावसायिक कौशल (व्यापार अभ्यास) और व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत) की अवधि केवल सांकेतिक है। प्रशिक्षण संस्थान में प्रभावी प्रशिक्षण के लिए उपयुक्त प्रशिक्षण अवधि अपनाने की छूट है।

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

कोर कौशल के लिए पाठ्यक्रम	
1.	रोजगार योग्यता कौशल (सभी CTS ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे)

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और कोर कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के एक समूह के लिए आम है, अलग से प्रदान की जाती है www.bharatskills.gov.in/ www.dgt.gov.in

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

अनुबंध- I

उपकरण और उपकरणों की सूची			
कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए) + 1 प्रशिक्षक			
क्र.सं.	उपकरण और उपकरण का नाम	विस्तृत जानकारी	बड़ तादाद
A. सामान्य मशीनरी/सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन			
1.	औद्योगिक कार्य केंद्र।	32 GB रैम, 1 TB 7200 RPM SATA HDD, 256 GB PCIe SSD क्लास 40, NVIDIA Qdr P1000 4GB, विन 10 प्रो, इंटेल Xeon-2213 USB कीबोर्ड और USB ऑप्टिकल माउस या समकक्ष	20+1 Nos.
2.	मॉनिटर	P2219H पिक्ट, टिल्ट, कुंडा या ऊंचाई समायोजित करें, 178/178 का व्यूइंग एंगल, एंटीग्लेयर स्क्रीन, एनर्जी स्टार अनुपालन या समकक्ष	20+1 Nos
3.	रैक के साथ सर्वर	4214R 2.4GHz, 12C/24T, 16.5M कैश, 32GB*4 RDIMM, 3200 MT/a 600GB x 5nos। 10K RPM SAS 12Gbps 2.5 in हॉट प्लग HDD (नवीनतम अद्यतन) 15U रैक या समकक्ष	1 नं.
4.	अप	बैटरी और टूली के साथ 5 KVA	1 नं.
5.	कंप्यूटर एडेड विनिर्माण सॉफ्टवेयर	---	20+1 Nos
6.	CNC सिमुलेटर	नेकां नियंत्रण समान सिमुलेटर (मिलिंग/मोड़)	3 Nos
7.	नेटवर्क इन्फ्रास्ट्रक्चर	सिस्टम के बीच लैन कनेक्टिविटी से कम 10 MS विलंबता	

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

8.	स्क्रीन के साथ LED प्रोजेक्टर		1 सेट
9.	मुद्रक यंत्र	A 3	01 नं.
10.	वर्कस्टेशन के अनुसार फर्नीचर जोड़ा जाना है। और सिमुलेटर		

अनुलग्नक - II

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

DGT द्वारा निम्नलिखित विशेषज्ञ सदस्यों को विशेष पावती प्रदान की जाती है जिन्होंने इस पाठ्यक्रम में अत्यधिक योगदान दिया था।

28.08.2023 को NIMI, चेन्नई में कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।

क्र.सं.	नाम & पदनाम श्री/श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणियां
1.	अनिल कुमार, उप महानिदेशक	RDSDE, चेन्नई	अध्यक्ष
2.	एस मुथुमुकर, प्रबंधक (सेवा)	MTAB इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
3.	एच के मधु	एलाइन्ड टेक्नोलॉजीज	सदस्य
4.	डेनियल रारवी	मास्टरकैम इंडिया	सदस्य
5.	डॉ. इशितयाक खान	TATA टेक्नोलॉजीज	सदस्य
6.	ए विजयराघवन, सेवानिवृत्त। कर्मचारी	ATI चेन्नई	सदस्य
7.	मनु कुमार एच ए	NSTI चेन्नई	सदस्य
8.	चंदिरामोहन डी		सदस्य
9.	प्रदीप एस	TATA टेक्नोलॉजीज	सदस्य
10.	श्री के नागा श्रीनिवास, उप निदेशक (सेवानिवृत्त)	NSTI, हैदराबाद	सदस्य
11.	के महेंद्र, संयुक्त निदेशक (सेवानिवृत्त)	RDSDE	सदस्य
12.	एस साउंडरावेलु	SIEMENS लिमिटेड.	सदस्य
13.	के श्रीनिवास राव	NIMI, चेन्नई	सदस्य
14.	टी वी राजशेखर	NIMI, चेन्नई	सदस्य
15.	एन मनोहरन	सरकारी ITI	सदस्य
16.	अखिलेश पांडेय, सहायक निदेशक	CSTARI	सदस्य

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

17.	केवीएस नारायण, प्रशिक्षण अधिकारी	CSTARI	सदस्य
18.	आनंद कुमार एस	सीमेंस लिमिटेड.	सदस्य
19.	एस विजयकुमार	Kiseki मशीनरी	सदस्य
20.	हेमप्रभान एन	लक्ष्मी मशीन वर्क्स लिमिटेड	सदस्य
21.	गोपालकृष्णन वी, प्रबंधक	NIMI, चेन्नई	सदस्य
22.	निर्मल्या नाथ, उप निदेशक	NIMI, चेन्नई	सदस्य

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

संक्षिप्त रूपः

CTS	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
ATS	शिक्षुता प्रशिक्षण योजना
CITS	शिल्प अनुदेशक प्रशिक्षण योजना
DGT	प्रशिक्षण महानिदेशालय
NSDI	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
NTC	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
NC	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
NCIC	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
LD	लोकोमोटर विकलांगता
CP	मस्तिष्क पक्षाघात
MD	एकाधिक विकलांगता
LV	कम दृष्टि
HH	सुनने में कठिनाई
ID	बौद्धिक अक्षमता
LC	कुष्ठ रोग का इलाज
SLD	विशिष्ट सीखने की अक्षमता
DW	बौनापन
मील	मानसिक रोग
A.A.	एसिड अटैक
PwD	विकलांग व्यक्ति

कंप्यूटर एडेड मैनुफैक्चरिंग (CAM) प्रोग्रामर

