Roll No:-_____

**(Sem- V (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)**

**[Time: 3 Hours]** **(Common Branch) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

**3D Printing & Design (Basics) (2000505E)**

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

**Group (A) (ग्रुप -ए)**

| **Q.1** Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)** | **Marks** | **CO** | **BL** |
|---|---|---|---|
| a) CAD-CAM stands for ____ and _____.<br>(Computer-Aided Drawing and Computer-Assisted Milling/Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing/Creative Architecture Design and Computer Automated Machining)<br>CAD-CAM का मतलब ___ और ____ है।<br>(कंप्यूटर -ऐडेड ड्राइंग और कंप्यूटर-असिस्टेड मिलिंग /(कंप्यूटर-ऐडेड डिज़ाइन और कंप्यूटर-ऐडेड मैन्युफैक्चरिंग /क्रिएटिव आर्किटेक्चर डिज़ाइन और कंप्यूटर ऑटोमेटेड मशीनिंग) | 2 | 1 | 1 |
| b) Reverse engineering involves using existing parts to create CAD models for 3D printing. (True/False)<br>रिवर्स इंजीनियरिंग में 3D प्रिंटिंग के लिए CAD मॉडल बनाने के लिए मौजूदा भागों का उपयोग करना शामिल है।<br>(सत्य/असत्य) | 2 | 1 | 1 |
| c) For high-detail components, _____ 3D printing is preferred.<br>(FDM/SLS/SLA/Binder Jetting)<br>उच्च-विस्तार घटकों के लिए, ___ 3D प्रिंटिंग को प्राथमिकता दी जाती है।<br>(FDM/SLS/SLA/बाइंडर जेटिंग) | 2 | 4 | 1 |
| d) STL files are ideal for storing color information in 3D printing. (True/False)<br>STL फ़ाइलें 3डी प्रिंटिंग में रंग जानकारी संग्रहीत करने के लिए आदर्श हैं।<br>(सत्य/असत्य) | 2 | 2 | 1 |
| e) STL files are prone to errors such as _____ and _____.<br>(Holes and Non-Manifold Edges/Dents and Cracks/Wrong Scale and Orientation)<br>STL फाइलें ___ और ___ जैसी त्रुटियों से ग्रस्त होती हैं।<br>(छेद और गैर-मैनिफोल्ड किनारे/डेंट और दरारें/गलत स्केल और ओरिएंटेशन) | 2 | 2 | 1 |
| f) SLM (Selective Laser Melting) is a form of Additive manufacturing where metal powder is fused using a laser. (True/False)<br>SLM (सिलेक्टिव लेजर मेल्टिंग) एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग का एक रूप है, जिसमें लेजर का उपयोग करके धातु पाउडर को फ्यूज किया जाता है।<br>(सत्य/असत्य) | 2 | 3 | 1 |
| g) In process selection, factors such as part geometry, material type, and required _____ are crucial for choosing the right 3D printing method. (Resolution/Grid/Color)<br>प्रक्रिया चयन में, भाग ज्यामिति, सामग्री प्रकार और आवश्यक _____ जैसे कारक सही 3D मुद्रण विधि चुनने के लिए महत्वपूर्ण हैं। | 2 | 3 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (रिज़ॉल्यूशन/ग्रिड/रंग) | | | |
| h) The orientation of a part during 3D printing affects its _____ and _____.<br>(Durability and Temperature Resistance/Flexibility and Color Accuracy/Strength and Surface Finish)<br>3D प्रिंटिंग के दौरान किसी भाग का अभिविन्यास उसके ___ और ___ को प्रभावित करता है।<br>(स्थायित्व और तापमान प्रतिरोध/लचीलापन और रंग सटीकता/शक्ति और सतही फिनिश) | 2 | 4 | 1 |
| i) Fusion 360 is a powerful software used for _____ in the design phase of 3D printing.<br>(Slicing models/Creating CAD models/Printing parts directly)<br>फ्यूज़न 360 एक शक्तिशाली सॉफ्टवेयर है जिसका उपयोग 3D प्रिंटिंग के डिजाइन चरण में _____ के लिए किया जाता है।<br>(मॉडल को स्लाइस करने/CAD मॉडल बनाने/सीधे भागों को प्रिंट करने) | 2 | 5 | 1 |
| j) Binder Jetting uses a laser to sinter powder particles together.<br>(True/False)<br>बाइंडर जेटिंग में पाउडर कणों को एक साथ जोड़ने के लिए लेजर का उपयोग किया जाता है।<br>(सत्य/असत्य) | 2 | 5 | 1 |
| **Group (B) (ग्रुप -बी)**<br>**Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20** | | | |
| **Q.2** Discuss the main steps in creating a 3D-printed object.<br>3D-मुद्रित वस्तु बनाने के मुख्य चरणों पर चर्चा करें। | 4 | 1 | 2 |
| **OR (अथवा)** | | | |
| Explain the process of converting a CAD file into an STL file.<br>CAD फ़ाइल को STL फ़ाइल में परिवर्तित करने की प्रक्रिया समझाइए। | 4 | 1 | 2 |
| **Q.3** Compare Fused Deposition Modeling (FDM) and Selective Laser Sintering (SLS) in terms of material versatility.<br>सामग्री बहुमुखी प्रतिभा के संदर्भ में फ्यूज्ड डिपोजिशन मॉडलिंग (एफडीएम) और चयनात्मक लेजर सिंटरिंग (एसएलएस) की तुलना करें। | 4 | 3 | 2 |
| **OR (अथवा)** | | | |
| State the process parameters of Direct energy deposition used in additive manufacturing.<br>एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग में प्रयुक्त प्रत्यक्ष ऊर्जा निक्षेपण के प्रक्रिया मापदंडों को बताइए। | 4 | 3 | 2 |
| **Q.4** Illustrate the process of slicing a CAD model using slicing software.<br>स्लाइसिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करके CAD मॉडल को स्लाइस करने की प्रक्रिया को चित्रित करें। | 4 | 3 | 2 |
| **OR (अथवा)** | | | |
| Discuss the role of support structures in 3D printing and their generation techniques.<br>3डी प्रिंटिंग में सहायक संरचनाओं की भूमिका और उनकी निर्माण तकनीकों पर चर्चा करें। | 4 | 3 | 2 |
| **Q.5** Write four advantages of additive manufacturing for rapid prototyping.<br>रैपिड प्रोटोटाइपिंग के लिए एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग के चार लाभ लिखिए। | 4 | 5 | 1 |
| **OR (अथवा)** | | | |
| Explain the process of repairing an STL file using MeshLab or similar software.<br>मेशलैब या समान सॉफ्टवेयर का उपयोग करके STL फ़ाइल की मरम्मत की प्रक्रिया समझाइए। | 4 | 5 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Q.6** | List any four factors affecting the accuracy of a 3D-printed part.<br>3D-मुद्रित भाग की सटीकता को प्रभावित करने वाले किन्हीं चार कारकों की सूची बनाइए। | 4 | 5 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Write the steps to perform 3D scanning of an object for additive manufacturing.<br>एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग के लिए किसी वस्तु की 3D स्कैनिंग करने के चरण लिखें। | 4 | 5 | 1 |
| | **Group (C) (ग्रुप - सी)** | | | |
| | **Answer all five questions.** (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30** | | | |
| **Q.7** | Explain the use of SLA 3D printing for producing high-resolution parts.<br>उच्च-रिज़ॉल्यूशन भागों के उत्पादन के लिए SLA 3D प्रिंटिंग के उपयोग की व्याख्या करें। | 6 | 3 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Compare the mechanical properties of parts printed using FDM and SLS processes.<br>एफडीएम और एसएलएस प्रक्रियाओं का उपयोग करके मुद्रित भागों के यांत्रिक गुणों की तुलना करें। | 6 | 3 | 2 |
| **Q.8** | Discuss the applications of additive manufacturing in aerospace and healthcare industries.<br>एयरोस्पेस और स्वास्थ्य सेवा उद्योगों में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग के अनुप्रयोगों पर चर्चा करें। | 6 | 4 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Write three advantages and disadvantages of using metal powders in 3D printing.<br>3D प्रिंटिंग में धातु पाउडर के उपयोग के तीन फायदे और नुकसान लिखिए। | 6 | 4 | 2 |
| **Q.9** | Explain the concept of adaptive slicing in 3D printing with its benefits.<br>3D प्रिंटिंग में अनुकूली स्लाइसिंग की अवधारणा और इसके लाभों की व्याख्या करें। | 6 | 2 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Describe the effects of layer thickness on the strength and surface finish of 3D-printed parts.<br>3D-मुद्रित भागों की मजबूती और सतह परिष्करण पर परत की मोटाई के प्रभावों का वर्णन करें। | 6 | 2 | 2 |
| **Q.10** | Describe the effects of layer thickness on the strength and surface finish of 3D-printed parts.<br>3D-मुद्रित भागों की मजबूती और सतह परिष्करण पर परत की मोटाई के प्रभावों का वर्णन करें। | 6 | 1 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | List the steps involved in post-processing for achieving a polished finish on 3D-printed plastic parts.<br>3D-मुद्रित प्लास्टिक भागों पर पॉलिश फिनिश प्राप्त करने के लिए पोस्ट-प्रोसेसिंग में शामिल चरणों की सूची बनाएं। | 6 | 1 | 2 |
| **Q.11** | Discuss the Processes of tool path generation using software Cura.<br>सॉफ्टवेयर क्यूरा का उपयोग करके टूल पथ निर्माण की प्रक्रियाओं पर चर्चा करें। | 6 | 5 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the importance of choosing the right material for 3D printing and factors affecting its selection.<br>3डी प्रिंटिंग के लिए सही सामग्री चुनने के महत्व और इसके चयन को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें। | 6 | 5 | 2 |

---------*****---------