

May 2024

**B.Tech. VI SEMESTER**  
**CAD / CAM (PCC-ME-601-21)**  
**कैड / कैम**

Time: 3 Hours

Max. Marks:75

Instructions:

1. It is compulsory to answer all the questions (1.5 marks each) of Part -A in short.  
भाग-ए के सभी प्रश्नों (प्रत्येक 1.5 अंक) का उत्तर संक्षेप में देना अनिवार्य है
2. Answer any four questions from Part -B in detail.  
भाग-बी से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर विस्तार से दें।
3. Different sub-parts of a question are to be attempted adjacent to each other.  
एक प्रश्न के विभिन्न उप-भागों को एक-दूसरे से सटे हुए हल करने का प्रयास करें।

**PART -A (भाग-ए)**

- Q1 (a) What are the roles played by the designer and computer in CAE process? (1.5)  
CAE प्रक्रिया में डिजाइनर और कंप्यूटर की क्या भूमिका होती है ?
- (b) What do you mean by part family? (1.5)  
पार्ट फैमिली से आपका क्या अभिप्राय है?
- (c) What is usefulness of coon patch? (1.5)  
कून पैच की उपयोगिता क्या है?
- (d) What is sweep representation in solid modelling? (1.5)  
सॉलिड मॉडलिंग में स्वीप रिप्रेजेंटेशन क्या है?
- (e) Discuss "Blending". (1.5)  
ब्लेंडिंग पर चर्चा करें।
- (f) What is perspective transformation in 3D? (1.5)  
3D में परिप्रेक्ष्य परिवर्तन क्या है?
- (g) Differentiate between structural and fluid analysis. (1.5)  
संरचनात्मक और द्रव विश्लेषण के बीच अंतर बताइये।
- (h) What is STL format? (1.5)  
एसटीएल प्रारूप क्या है?
- (i) What are CAPP and its types? (1.5)  
CAPP क्या है और इसके प्रकार क्या हैं?
- (j) Explain cloud manufacturing. (1.5)  
क्लाउड मैनुफैक्चरिंग की व्याख्या करें

**PART -B भाग-बी**

- Q2 (a) A composite transformation is consists of following; (10)  
(i) The rotation through  $120^\circ$  about z-axis; (ii) The translation through 10 and-20 units along x and y directions respectively, (iii) The rotation through  $30^\circ$  about x-axis. Show the composite transformation matrix.

एक समग्र परिवर्तन निम्नलिखित से मिलकर बनता है; (i) z-अक्ष के माध्यम से  $120^\circ$  घूर्णन; (ii) x और y दिशाओं के साथ क्रमशः 10 और  $-20$  इकाइयों के माध्यम से ट्रांसलेशन, (iii) x-अक्ष के माध्यम से  $30^\circ$  घूर्णन। समग्र परिवर्तन मैट्रिक्स बनाए।

(b) What is importance of transformation in CAD? (5)  
CAD में ट्रांसफॉर्मेशन का क्या महत्व है?

Q3 (a) The coordinates of four data points  $P_0, P_1, P_2$ , &  $P_3$  are (2,2,0) (2,3,0) (3,3,0) & (3,2,0) respectively. Find the equation of the bezier curve and determine the coordinates of points on curve for  $u= 0, 0.25, 0.5, 0.75$  & 1.0. (10)

चार डेटा बिंदुओं  $P_0, P_1, P_2$ , और  $P_3$  के निर्देशांक क्रमशः (2,2,0) (2,3,0) (3,3,0) और (3,2,0) हैं। बेज़ियर वक्र का समीकरण ज्ञात करें और  $u= 0, 0.25, 0.5, 0.75$  और 1.0 के लिए वक्र पर बिंदुओं के निर्देशांक निर्धारित करें।

(b) What is surface fitting? Explain. (5)  
सर्फेस फिटिंग क्या है? समझाइए।

Q4 What is solid modelling? Explain the various Boolean operations used in CSG solid modelling with neat sketches. (15)  
सॉलिड मॉडलिंग क्या है? CSG सॉलिड मॉडलिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न बूलियन ऑपरेशनों को स्पष्ट रेखाचित्रों के साथ समझाएँ।

Q5 (a) How CAE works? Explain with help of diagram. (5)  
CAE कैसे काम करता है? चित्र की सहायता से समझाइए।

(b) What are different element types in CAE? How optimal mesh can be achieved? (10)  
CAE में विभिन्न तत्व प्रकार क्या हैं? सर्वोत्तम मेश कैसे प्राप्त किया जा सकता है?

Q6 What are functions of a handling system in FMS? What are different material handling equipment? Explain in detail their applications and benefits. (15)  
FMS में हैंडलिंग सिस्टम के क्या कार्य हैं? विभिन्न सामग्री हैंडलिंग उपकरण क्या हैं? उनके अनुप्रयोगों और लाभों के बारे में विस्तार से बताएं।

Q7 What are different components of Industry 4.0? Explain each component in detail with suitable sketches. (15)  
इंडस्ट्री 4.0 के विभिन्न घटक क्या हैं? उपयुक्त रेखाचित्रों के साथ प्रत्येक घटक को विस्तार से समझाएँ।

\*\*\*\*\*