Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 8 – EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4385505 **Date: 04-05-2026**

Subject Name: Automation In Fabrication Technology

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	(a)	Enumerate any six examples of automated manufacturing systems. ઓટોમેટેડ મેન્યુફેક્ચરિંગ સિસ્ટમ્સના કોઈપણ છ ઉદાહરણો આપો.	03
	(b)	Provide a detailed explanation of different elements of automation with neat sketch. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ઓટોમેશનના વિવિધ તત્વોની વિગતવાર સમજૂતી આપો.	04
	(c)	Provide a detailed explanation of different challenges in front of modern manufacturing industries. આધુનિક ઉત્પાદન ઉદ્યોગો સામેના વિવિધ પડકારોની વિગતવાર સમજૂતી આપો.	07
		OR	
	(c)	Elaborate on definition of Automation. List different industrial area where automation Can be implemented. ઓટોમેશનની વ્યાખ્યા પર વિસ્તૃત ચર્ચા કરો. વિવિધ ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રોની યાદી બનાવો જ્યાં ઓટોમેશન લાગુ કરી શકાય છે.	07
Q.2	(a)	Describe: What is tool presetting in CNC machine. Write different code for tool presetting used in CNC lathe and milling machine. વર્ણવો: CNC મશીનમાં ટૂલ પ્રીસેટિંગ શું છે? CNC લેથ અને મિલિંગમાં વપરાતા ટૂલ પ્રીસેટિંગ માટેના વિવિધ કોડ લખો.	03
	(b)	Discuss the characteristics of open loop control & closed loop control system with neat sketch. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ઓપન લૂપ કંટ્રોલ અને ક્લોઝ્ડ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો.	04
	(c)	Elaborate on brief note on different input/ output devices for discrete data. ડિસ્ક્રીટ ડેટા માટે વિવિધ ઇનપુટ/આઉટપુટ ઉપકરણો પર વિસ્તૃત નોંધ લખો.	07
		OR	
Q.2	(a)	Discuss the characteristics of PTP system with neat sketch. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે PTP (Point-to-Point) સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો.	03

	(b)	Discuss the characteristics of components of PLC with neat sketch. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે PLC ના ઘટકોની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો.	**04**
	(c)	Discuss in detail construction and working principle of three analogues sensor used in process industries with neat sketch. પ્રોસેસ ઇન્ડસ્ટ્રીઝમાં વપરાતા કોઈપણ ત્રણ એનાલોગ સેન્સરની રચના અને કાર્ય સિધ્ધાંત સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**07**
Q.3	**(a)**	Enumerate functions of CNC machine. CNC મશીનના કાર્યો જણાવો.	**03**
	(b)	Provide a detailed explanation of different NC interpolation methods. વિવિધ NC ઇન્ટરપોલેશન પદ્ધતિઓની વિગતવાર સમજૂતી આપો.	**04**
	(c)	Discuss the characteristics of CNC machining center. CNC મશીનિંગ સેન્ટરની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો.	**07**
		OR	
Q.3	**(a)**	Enumerate steps of NC machine procedure. NC મશીન પ્રક્રિયાના પગલાંઓ જણાવો.	**03**
	(b)	Provide a detailed explanation of word address format used for NC/ CNC manual part programming. NC/CNC મેન્યુઅલ પાર્ટ પ્રોગ્રામિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા વર્ડ એડ્રેસ ફોર્મેટની વિગતવાર સમજૂતી આપો.	**04**
	(c)	Construct a part program for machining centre job shown in Fig.-1. Assume suitable speed, feed, depth of cut and tool selection for each operation and write it. આકૃતિ-૧ માં બતાવેલ મશીનિંગ સેન્ટર જોબ માટે એક પાર્ટ પ્રોગ્રામ બનાવો. દરેક ઓપરેશન માટે યોગ્ય ગતિ, ફીડ, કાપવાની ઊંડાઈ અને ટૂલ પસંદગી ધારો અને તેને લખો.	**07**
Q.4	**(a)**	Define roll, pitch and yaw configuration with neat sketch. રોલ, પિચ અને યો (roll, pitch, yaw) કન્ફિગરેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો.	**03**
	(b)	Describe different joint drive system in brief. વિવિધ જોઈન્ટ ડ્રાઈવ સિસ્ટમનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.	**04**
	(c)	Describe different types of industrial robot joint with neat sketch. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ઔદ્યોગિક રોબોટ જોઈન્ટના વિવિધ પ્રકારોનું વર્ણન કરો.	**07**
		OR	
Q.4	**(a)**	List different robot programming methods and explain any one in brief. રોબોટ પ્રોગ્રામિંગની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને ટૂંકમાં સમજાવો.	**03**
	(b)	Elaborate upon SCARA robot configuration with neat sketch. SCARA રોબોટ કન્ફિગરેશન (રૂપરેખાંકન) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**04**
	(c)	Elaborate upon different robot control system. વિવિધ રોબોટ કંટ્રોલ સિસ્ટમ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**07**
Q.5	**(a)**	Provide a technical definition for the term Group technology, part family & cellular manufacturing. ગ્રુપ ટેકનોલોજી, પાર્ટ ફેમિલી અને સેલ્યુલર મેન્યુફેક્ચરિંગને વ્યાખ્યાયિત કરો.	**03**

(b) Provide a detailed explanation of different FMS Components. **04**
વિવિધ FMS ઘટકોની વિગતવાર સમજૂતી આપો.

(c) Evaluate: Apply the rank order clustering technique to the part-machine incidence matrix in the table shown in figure-2 that follow to identify logical part families and machine groups. Parts are identified by letters and machines are identified numerically. **07**
લોજિકલ પાર્ટ ફેમિલી અને મશીન ગ્રુપ ઓળખવા માટે આકૃતિ-૨ માં દર્શાવેલ કોષ્ટકમાં પાર્ટ-મશીન ઇન્સિડન્સ મેટ્રિક્સમાં રેન્ક ઓર્ડર ક્લસ્ટરિંગ ટેકનિક લાગુ કરો. ભાગોને અક્ષરો દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે અને મશીનોને સંખ્યાત્મક રીતે ઓળખવામાં આવે છે.

OR

Q.5 **(a)** Recall and state: Name the four test of flexibility that a manufacturing system must satisfy in order to be classified as flexible. **03**
યાદ કરો અને જણાવો: મેન્યુફેક્ચરિંગ સિસ્ટમને FMS તરીકે વર્ગીકૃત કરવા માટે તેણે સંતોષવી પડતી લવચીકતાની ચાર કસોટીઓના નામ આપો.

(b) Describe the production flow analysis in cellular manufacturing. **04**
સેલ્યુલર મેન્યુફેક્ચરિંગમાં પ્રોડક્શન ફ્લો એનાલિસિસનું વર્ણન કરો.

(c) Discuss in detail various typical FMS layouts with neat sketch. **07**
વિવિધ પ્રકારના લાક્ષણિક FMS લેઆઉટ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

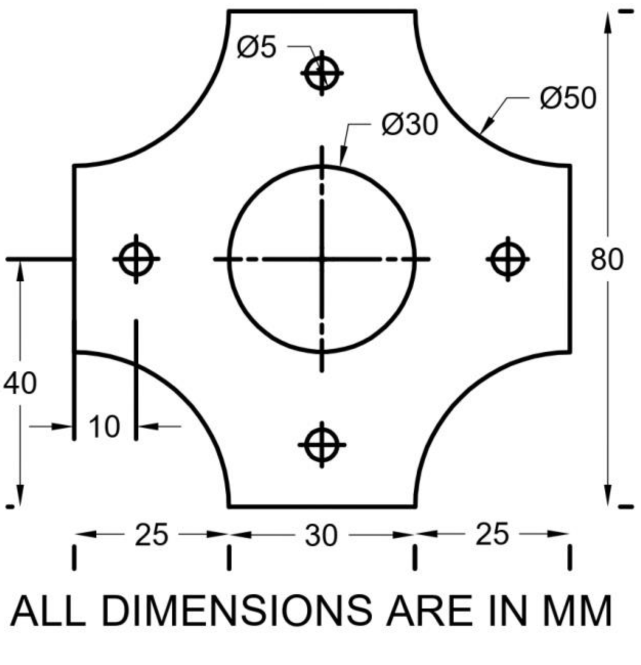

Figure-1 Que-3(C)

Machines	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1								1
2		1					1		
3			1		1			1	
4		1				1	1		
5			1					1	
6						1	1		
7	1			1					
8			1		1				

Parts: A–I

Figure-2   Que-5 (C)