

Seat No./Enrollment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 6 – EXAMINATION – SUMMER 2026

Subject Code: 4364102

Date: 12/05/2026

Subject Name: ROBOTIC ARM MANUPLUATOR

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.

Q.1 પ્રશ્ન ૧	(a) Define: Robotics and Robotic Arm Manipulator.	03
	(અ) વ્યાખ્યા આપો: રોબોટિક્સ અને રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર.	03
	(b) Classify Robotic Arm Manipulators.	04
	(બ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સનું વર્ગીકરણ કરો.	04
	(c) Explain the basic components of Robotic Arm Manipulator.	07
	(ક) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટરના મૂળભૂત ઘટકો સમજાવો.	09
અથવા OR		
	(c) Describe the characteristics of Industrial Robotic Arm Manipulator and also list the applications of it.	07
	(ક) ઔદ્યોગિક રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટરની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો અને તેના ઉપયોગો પણ સૂચિબદ્ધ કરો.	09
Q.2 પ્રશ્ન ૨	(a) Describe different types of Joints and Linkages.	03
	(અ) સાંઘા (Joints) અને જોડાણ (Linkages) ના વિવિધ પ્રકારો વર્ણવો.	03
	(b) Explain Electrical Actuators.	04
	(બ) વિદ્યુત એકચ્યુએટર્સ (Electrical Actuators) સમજાવો.	04
	(c) Explain different types of Gears used and its role in robotic systems.	07
	(ક) રોબોટિક સિસ્ટમ્સમાં વપરાતા ગિયર્સના વિવિધ પ્રકારો અને તેની ભૂમિકા સમજાવો.	09
અથવા OR		
Q.2 પ્રશ્ન ૨	(a) Explain different types of Gears.	03
	(અ) ગિયર્સના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	03
	(b) Describe the Belt, chain, and shaft drive systems used in robotic arms.	04
	(બ) રોબોટિક આર્મ્સમાં વપરાતી બેલ્ટ, ચેઈન અને શેફ્ટ ડ્રાઈવ સિસ્ટમ્સ વર્ણવો.	04

(c) Explain types of Grippers with advantages and limitations of each. 07

(ક) ગ્રિપર્સના પ્રકારો સમજાવો અને દરેકના ફાયદા તથા મર્યાદાઓ જણાવો. 09

Q.3 (a) State the importance of control system in automation of RAM. 03

પ્રશ્ન ૩ (અ) RAM ના ઓટોમેશનમાં કન્ટ્રોલ સિસ્ટમનું મહત્ત્વ જણાવો. 03

(b) Explain Open loop and Closed loop systems in context of Robotics. 04

(બ) રોબોટિક્સના સંદર્ભમાં ઓપન લૂપ અને ક્લોઝ્ડ લૂપ સિસ્ટમ સમજાવો. 08

(c) Explain the types of sensors used in robotics. 07

(ક) રોબોટિક્સમાં વપરાતા સેન્સર્સના પ્રકારો સમજાવો. 09

અથવા

OR

Q.3 (a) State the importance of Feedback systems in robotic. 03

પ્રશ્ન ૩ (અ) રોબોટિક્સમાં ફીડબેક સિસ્ટમનું મહત્ત્વ જણાવો. 03

(b) Describe the challenges facing in sensor integration. 04

(બ) સેન્સર ઈન્ટીગ્રેશનમાં આવતા પડકારો વર્ણવો. 08

(c) Explain methods of PID tuning. 07

(ક) PID ટ્યુનિંગની પદ્ધતિઓ સમજાવો. 09

Q.4 (a) Compare the basic programming languages C, Python and PLC. 03

પ્રશ્ન ૪ (અ) C, Python અને PLC મૂળભૂત પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓની તુલના કરો. 03

(b) Explain the Emergency stop mechanism in robotic arm manipulator. 04

(બ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટરમાં ઇમર્જન્સી સ્ટોપ મિકેનિઝમ સમજાવો. 08

(c) Explain components and functions of Teach Pendant in detail with diagram. 07

(ક) ટીચ પેન્ડન્ટના ઘટકો અને કાર્યો આકૃતિ સાથે વિગતવાર સમજાવો. 09

અથવા

OR

Q.4 (a) Describe importance of Graphical User Interfaces (GUIs) used in robotic arm manipulators. 03

પ્રશ્ન ૪ (અ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં વપરાતા ગ્રાફિકલ યૂઝર ઈન્ટરફેસ (GUI) નું મહત્ત્વ વર્ણવો. 03

(b) Describe Step-by-step approaches for diagnosing and fixing common robotic arm problems. 04

(બ) સામાન્ય રોબોટિક આર્મ સમસ્યાઓ ઓળખવા અને સુધારવા માટેની પગલાં-દર-પગલાં પ્રક્રિયા વર્ણવો. 08

(c) Illustrate the safety standards and protocols for robotic arm. 07

(ક) રોબોટિક આર્મ માટેના સુરક્ષા ધોરણો અને પ્રોટોકોલ્સ દર્શાવો. 09

Q.5			
પ્રશ્ન ૫	(a)	Explain the maintenance schedule for Robotic Arm Manipulator.	03
	(અ)	રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટરનું જાળવણી સમયપત્રક (Maintenance Schedule) સમજાવો.	03
	(b)	Describe the future developments in Collaborative Robots (Cobots).	04
	(બ)	કોલેબોરેટિવ રોબોટ્સ (Cobots) માં ભવિષ્યના વિકાસ વર્ણવો.	04
	(c)	Explain the applications of RAM in Medical field in detail.	07
	(ક)	તબીબી ક્ષેત્રમાં RAM ના ઉપયોગો વિગતવાર સમજાવો.	09
		અથવા	
		OR	
Q.5	(a)	Describe various industrial applications of robotic arm manipulators.	03
પ્રશ્ન ૫	(અ)	રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના વિવિધ ઔદ્યોગિક ઉપયોગો વર્ણવો.	03
	(b)	Explain importance of Artificial Intelligence and Machine Learning Integration into robotic arms.	04
	(બ)	રોબોટિક આર્મ્સમાં આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ અને મશીન લર્નિંગ ઇન્ટિગ્રેશનનું મહત્ત્વ સમજાવો.	04
	(c)	Describe the methods for diagnosing sensor issues, actuator faults, and communication errors.	07
	(ક)	સેન્સર સમસ્યાઓ, એક્યુએટર ખામીઓ અને સંચાર ભૂલો ઓળખવાની પદ્ધતિઓ વર્ણવો.	09
