

Enrolment No./Seat No.:

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION -**  
**SUMMER 2025**

**Subject Code: 4364102**

**Date: 08-05-2025**

**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.

	Marks
<b>Q.1 (a)</b> Define Robotics and Robotics Arm Manipulators.	<b>03</b>
(અ) રોબોટિક્સ અને રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સને વ્યાખ્યાયિત કરો.	<b>૦૩</b>
<b>(b)</b> Describe the characteristics and applications of medical Robotics arms.	<b>04</b>
(બ) મેડિકલ રોબોટિક્સ આર્મ્સની લાક્ષણિકતાઓ અને એપ્લિકેશન્સનું વર્ણન કરો.	<b>૦૪</b>
<b>(c)</b> Describe the basic components of a robotics arm manipulators.	<b>07</b>
(ક) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના મૂળભૂત ઘટકોનું વર્ણન કરો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>	
<b>(c)</b> Explain each types of robotics manipulators based on structure , mobility and function.	<b>07</b>
<b>(ક)</b> બંધારણ ,મોબિલીટી અને કાર્ય આધરિત બધા રોબોટિક્સ આર્મ ના પ્રકાર નુ વર્ણન કરો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.2 (a)</b> Prepare list the advantages and limitations of different joint and linkage configuration.	<b>03</b>
(અ) વિવિધ સંયુક્ત અને જોડાણ રૂપરેખાંકનના ફાયદા અને મર્યાદાઓની સૂચિ તૈયાર કરો.	<b>૦૩</b>
<b>(b)</b> Describe gear system and transmission system with diagram.	<b>04</b>
(બ) આકૃતિ સાથે ગીયર સિસ્ટમ અને ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમનું વર્ણન કરો.	<b>૦૪</b>
<b>(c)</b> Describe different types of End effectors and gripper with advantages and limitations.	<b>07</b>
(ક) વિવિધ પ્રકારના એન્ડ ઇફેક્ટર્સ અને ગ્રિપરનું ફાયદા અને મર્યાદાઓ સાથે વર્ણન કરો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>	
<b>(a)</b> Prepare list different types of joints with diagram.	<b>03</b>
(અ) આકૃતિ સાથે વિવિધ પ્રકારના જોઇન્ટ ની યાદી તૈયાર કરો.	<b>૦૩</b>
<b>(b)</b> Describe different types of gear used in robotics arm manipulators.	<b>04</b>

(બ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર માં વપરાતા વિવિધ ગિયર નુ વર્ણન કરો.	૦૪
(c) Describe different actuator system and comparison of actuation system.	07
(ક) વિવિધ એક્ઝ્યુએટર સિસ્ટમ વર્ણન કરો. અને એક્ઝ્યુએશન સિસ્ટમની તુલના કરો.	૦૭
<b>Q.3 (a)</b> Define control system in robotics arm manipulators .	03
(અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર્સમાં નિયંત્રણ સિસ્ટમને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) Distinguish between open loop and closed loop control system in robotics arm manipulators.	04
(બ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર્સમાં ઓપન લૂપ અને ક્લોઝ લૂપ કન્ટ્રોલ સિસ્ટમ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	૦૪
(c) Explain the principle of feedback systems and their importance in control system.	07
(ક) નિયંત્રણ પ્રણાલીમાં ફીડબેક સિસ્ટમ નો સિદ્ધાંત અને તેમનું મહત્વ સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>	
(a) Define importance of control system in robotics arm manipulators.	03
(અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર્સમાં નિયંત્રણ સિસ્ટમના મહત્વને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) Explain types of sensor used in robotics arm manipulators with applications.	04
(બ) એપ્લિકેશનો સાથે રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સેન્સરના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
(c) Explain PID control algorithm and its application in robotics.	07
(ક) રોબોટિક્સમાં પીઆઈડી નિયંત્રણ અલ્ગોરિધમ અને તેની એપ્લિકેશન સમજાવો.	૦૭
<b>Q.4 (a)</b> Identify basic programming language used in robotics	03
(અ) રોબોટિક્સમાં વપરાતી મૂળભૂત પ્રોગ્રામિંગ ભાષાને ઓળખો.	૦૩
(b) Explain graphical user interfaces in programming robotics arm manipulators.	04
(બ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનીપ્યુલેટર્સ ના પ્રોગ્રામિંગમાં ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ સમજાવો.	૦૪
(c) Describe the basic components of a teach pendent.	07
(ક) ટીચ પેન્ડન્ટના મૂળભૂત ઘટકોનું વર્ણન કરો.	૦૭
<b>OR</b>	
(a) Define basic features of programming languages.	03
(અ) મૂળભૂત પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓની લાક્ષણિકતાઓ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) Describe different Programming software that enable GUI based programming for Robotics arm.	04
(બ) જે રોબોટિક્સ હાથ માટે જીયુઆઈ આધારિત પ્રોગ્રામિંગને સક્ષમ કરે છે તે વિવિધ પ્રોગ્રામિંગ સોફ્ટવેરનું વર્ણન કરો.	૦૪
(c) Describe safety precaution and troubleshooting as per ISO 10218 and OSHA regulation.	07

(ક) ISO 10218 અને OSHA નિયમન મુજબ સલામતીની સાવચેતી અને સમસ્યા નિવારણનું વર્ણન કરો. ૦૭

**Q.5 (a)** Identify industrial applications of robotics arm manipulators. 03

(અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના ઔદ્યોગિક એપ્લિકેશન ઓળખો. ૦૩

(b) Describe various medical and service applications of robotics arm manipulators. 04

(બ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સની વિવિધ તબીબી અને સર્વિસ એપ્લિકેશનોનું વર્ણન કરો. ૦૪

(c) Explain the importance of troubleshooting in maintaining robotics arm manipulators. 07

(ક) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સને જાળવવામાં સમસ્યાનિવારણનું મહત્વ સમજાવો. ૦૭

**OR**

(a) Prepare list the advantages of using robotics arm manipulators in industrial applications. 03

(અ) ઔદ્યોગિક કાર્યક્રમોમાં રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદાની સૂચિ તૈયાર કરો. ૦૩

(b) Explain a maintenance schedule and troubleshooting plan for a robotics arm manipulators. 04

(બ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સ માટે જાળવણીનું સમયપત્રક અને સમસ્યાનિવારણ યોજના સમજાવો. ૦૪

(c) Describe emerging trends and developments in robotics arm manipulators. 07

(ક) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં ઉભરતા ઇમરજિંગ ટ્રેન્ડ અને વિકાસનું વર્ણન કરો. ૦૭

\*\*\*